

**Оценочные материалы образовательной программы  
высшего образования**

**Уровень высшего образования**

*Бакалавриат*

**Направление подготовки (специальность)**

*15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

**Направленность (профиль/программа/специализация)**

*Технология машиностроения*

(наименование направленности (профиля) подготовки (специализации))

**Квалификация**

*Бакалавр*

**Форма обучения**

*очная, очно-заочная, заочная*

**Год приема**

*2022*

| <b>Код и наименование компетенции</b>   | <b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>  | <b>Дисциплины (модули)</b>                 | <b>Практики</b>  | <b>Семестр формирования</b>  |
|---|--|--|--|--|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | <p>УК-1.1 Знать: принципы поиска, сбора и обработки информации для решения поставленных задач; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; понятия анализа, синтеза, метода и системности</p> <p>УК-1.2 Уметь: осуществлять поиск, сбор и систематизацию информации для решения поставленных задач; выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и объектами</p> <p>УК-1.3 Владеть: методами критического анализа и синтеза информации, полученными из разных источников в рамках поставленных задач; навыками формулирования и аргументирования выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата</p> | Философия<br>Основы проектной деятельности | <p>Производственная практика.</p> <p>Эксплуатационная практика</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Технологическая практика</p> <p>Производственная практика. Научно-исследовательская работа</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Преддипломная практика</p> | <p><b>Дисциплина</b><br/>3 семестр<br/>4 семестр</p> <p><b>Практика</b><br/>4 семестр</p> <p>6 семестр</p> <p>7 семестр</p> <p>8 семестр</p> |

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
| <p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | <p>УК-2.1 Знать: основные методы оценки способов решения поставленных задач; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность</p> <p>УК-2.2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, обеспечивающие ее достижение; определять ожидаемые результаты решения поставленных задач; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности</p> <p>УК-2.3 Владеть: методами решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ресурсов и ограничений; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и эффективности проекта</p> | <p>Правоведение<br/>Основы проектной деятельности</p> | <p>Производственная практика.<br/>Эксплуатационная практика<br/>Производственная практика.<br/>Технологическая практика<br/>Производственная практика. Научно-исследовательская работа<br/>Производственная практика.<br/>Преддипломная практика</p> | <p><b>Дисциплина</b><br/>3 семестр<br/>4 семестр<br/><br/><b>Практика</b><br/>4 семестр<br/><br/>6 семестр<br/><br/>7 семестр<br/><br/>8 семестр</p> |
| <p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и</p>  | <p>УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального</p>  | <p>Социальное</p>                                     |  | <p><b>Дисциплина</b><br/>2 семестр</p>   |

|   |  |  |   |  |
|---|--|--|---|--|
| реализовывать свою роль в команде   | <p>взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии;</p> <p>эффективные стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе;</p> <p>применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды</p> <p>УК-3.3 Владеть: методами и приемами социального взаимодействия, основными коммуникативными приемами; навыками участия в командной работе, в том числе в социальных проектах, в наставнической или волонтерской деятельности</p> | <p>взаимодействие</p> <p>Основы проектной деятельности</p> | <p>Учебная практика.</p> <p>Ознакомительная практика</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Эксплуатационная практика</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Технологическая практика</p> <p>Производственная практика. Научно-исследовательская работа</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Преддипломная практика</p> | <p>4 семестр</p> <p><b>Практика</b></p> <p>2 семестр</p> <p>4 семестр</p> <p>6 семестр</p> <p>7 семестр</p> <p>8 семестр</p> |
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке | УК-4.1 Знать: литературную форму и функциональные стили государственного языка; основы устной и  | Иностранный язык<br>Русский язык и культура речи           |   | <p><b>Дисциплина</b></p> <p>1,2,3 семестр</p> <p>1 семестр</p>   |

|   |  |                      |  |  |
|---|--|----------------------|--|--|
| Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)  | <p>письменной коммуникации на иностранном языке; требования к деловой коммуникации</p> <p>УК-4.2 Уметь: выражать свои мысли в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации</p> <p>УК-4.3 Владеть: навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах; иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников</p> |                      | <p>Учебная практика. Ознакомительная практика</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Эксплуатационная практика</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Технологическая практика</p> <p>Производственная практика. Научно-исследовательская работа</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Преддипломная практика</p> | <p><b>Практика</b><br/>2 семестр</p> <p>4 семестр</p> <p>6 семестр</p> <p>7 семестр</p> <p>8 семестр</p>                       |
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | <p>УК-5.1 Знать: основные категории философии; законы исторического развития; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте контекстах</p> <p>УК-5.2 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте</p> <p>УК-5.3 Владеть: методами</p>  | История<br>Философия | <p>Учебная практика. Ознакомительная практика</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Эксплуатационная практика</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Технологическая практика</p>   | <p><b>Дисциплина</b><br/>1 семестр</p> <p>3 семестр</p> <p><b>Практика</b><br/>2 семестр</p> <p>4 семестр</p> <p>6 семестр</p> |

|  |   |                           |  |  |
|--|---|---------------------------|--|--|
|  | анализа философских и исторических фактов; навыками конструктивного взаимодействия с использованием этических норм поведения в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции  |                           | Производственная практика. Научно-исследовательская работа<br>Производственная практика.<br>Преддипломная практика   | 7 семестр<br>8 семестр   |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | УК-6.1 Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни<br>УК-6.2 Уметь: планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей; | Социальное взаимодействие | Учебная практика.<br>Ознакомительная практика<br>Производственная практика.<br>Эксплуатационная практика<br>Производственная практика.<br>Технологическая практика<br>Производственная практика. Научно-исследовательская работа<br>Производственная практика.<br>Преддипломная практика | <b>Дисциплина</b><br>2 семестр<br><b>Практика</b><br>2 семестр<br>4 семестр<br>6 семестр<br>7 семестр<br>8 семестр |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  | <p>использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата</p> <p>УК-6.3 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни</p> |   |   |   |
| <p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p> | <p>УК-7.1 Знать: научно-практические и социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа жизни; методические основы организации самостоятельных занятий и методы самоконтроля; средства и методы регулирования работоспособности</p> <p>УК-7.2 Уметь: применять</p>  | <p>Физическая культура и спорт</p> <p>Общая физическая подготовка</p> | <p>Учебная практика.</p> <p>Ознакомительная практика</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Эксплуатационная практика</p> | <p><b>Дисциплина</b><br/>6 семестр</p> <p>1,2,3,4,5 семестр</p> <p><b>Практика</b><br/>2 семестр</p> <p>4 семестр</p> |

|  |   |                                       |   |   |
|--|---|---------------------------------------|---|---|
|  | <p>средства и методы физического воспитания при организации самостоятельных занятий для сохранения и укрепления здоровья, регулирования физической работоспособности, активного отдыха</p> <p>УК-7.3 Владеть: основами правильной техники жизненно важных двигательных умений и навыков; навыками самостоятельного воспитания двигательных способностей; навыками самоконтроля</p>  |                                       | <p>Производственная практика.</p> <p>Технологическая практика</p> <p>Производственная практика. Научно-исследовательская работа</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Преддипломная практика</p> | <p>6 семестр</p> <p>7 семестр</p> <p>8 семестр</p>  |
| <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | <p>УК-8.1 Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы предупреждения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации;</p> | <p>Безопасность жизнедеятельности</p> | <p>Производственная практика.</p> <p>Технологическая практика</p> <p>Производственная практика. Научно-исследовательская работа</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Преддипломная практика</p> | <p><b>Дисциплина</b><br/>8 семестр</p> <p><b>Практика</b><br/>6 семестр</p> <p>7 семестр</p> <p>8 семестр</p> |

|  |  |                           |  |  |
|--|--|---------------------------|--|--|
|  | <p>приемы оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях</p> <p>УК-8.2 Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> <p>УК-8.3 Владеть: методами создания безопасных условий жизнедеятельности, методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p> |                           |  |  |
| УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах | <p>УК-9.1 Знать: особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах</p> <p>УК-9.2 Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными</p>   | Социальное взаимодействие | Производственная практика.<br>Технологическая практика<br>Производственная практика. Научно- | <p><b>Дисциплина</b><br/>1 семестр</p> <p><b>Практика</b><br/>6 семестр</p> <p>7 семестр</p> |

|  |  |                  |   |  |
|--|--|------------------|---|--|
|  | <p>возможностями здоровья и инвалидами</p> <p>УК-9.3 Владеть: навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>  |                  | <p>исследовательская работа</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Преддипломная практика</p>   | 8 семестр  |
| УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | <p>УК-10.1 Знать: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели, характеризующие их деятельность (издержки, доходы, прибыль, эффективность и др.)</p> <p>УК-10.2 Уметь: использовать основы экономических знаний при анализе конкретных экономических ситуаций и проблем; применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использовать финансовые инструменты для управления личными</p> | Основы экономики | <p>Учебная практика.</p> <p>Ознакомительная практика</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Эксплуатационная практика</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Технологическая практика</p> <p>Производственная практика. Научно-исследовательская работа</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Преддипломная практика</p> | <p><b>Дисциплина</b><br/>1 семестр<br/><b>Практика</b><br/>2 семестр</p> <p>4 семестр</p> <p>6 семестр</p> <p>7 семестр</p> <p>8 семестр</p> |

|   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|--|
|   | финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски<br>УК-10.3 Владеть: экономическими методами анализа развития общества, поведения потребителей, производителей, государства   |   |   |  |
| УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | УК-11.1 Знать: принципы и организационные основы противодействия коррупции в Российском законодательстве<br>УК-11.2 Уметь: анализировать факторы, способствующие коррупционному поведению и коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им<br>УК-11.3 Владеть: методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие коррупции в области профессиональной деятельности | Правоведение  | Производственная практика.<br>Эксплуатационная практика<br>Производственная практика. Научно-исследовательская работа<br>Производственная практика.<br>Преддипломная практика | <b>Дисциплина</b><br>3 семестр<br><b>Практика</b><br>4 семестр<br><br>7 семестр<br><br>8 семестр |
| ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и   | ОПК-1.1 Знать: современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в   | Материаловедение<br>Экологическая и производственная безопасность |   | <b>Дисциплина</b><br>4 семестр<br>7 семестр  |

|  |  |                          |   |  |
|--|--|--------------------------|---|--|
| <p>энергетических ресурсов в машиностроении;</p>   | <p>машиностроении, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов</p> <p>ОПК-1.2 Уметь: выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции от воздействия различных эксплуатационных факторов, применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> <p>ОПК-1.3 Владеть: навыками выбора вариантов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> |                          | <p>Производственная практика.<br/>Эксплуатационная практика</p> | <p><b>Практика</b><br/>4 семестр</p>   |
| <p>ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений</p> | <p>ОПК-2.1 Знать: классификацию и виды затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, основные положения оценки эффективности технических инноваций, основы ресурсного обеспечения</p>   | <p>Экономика отрасли</p> |   | <p><b>Дисциплина</b><br/>7 семестр</p> |

|   |   |                                  |  |  |
|---|---|----------------------------------|--|--|
|   | <p>производства, механизм его формирования и использования</p> <p>ОПК-2.2 Уметь: проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений при изготовлении изделий машиностроения</p> <p>ОПК-2.3 Владеть: навыками проведения технико-экономического анализа проектных расчетов разработки проектной и эксплуатационной технической документации машиностроительных производств</p> |                                  |  |  |
| ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование; | <p>ОПК-3.1 Знать: физические и кинематические особенности процессов обработки материалов; номенклатуру, характеристики, особенности технологического оборудования</p> <p>ОПК-3.2 Уметь: проводить анализ характеристик и возможностей оборудования и оснастки для разработки рациональных технологических процессов изготовления продукции машиностроения</p>   | Основы технологии машиностроения |  | <p><b>Дисциплина</b><br/>6 семестр</p> |

|   |   |   |  |                         |
|---|---|---|--|-------------------------|
|   | ОПК-3.3 Владеть: навыками выбора нового технологического оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции   |   |  |                         |
| ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах; | <p>ОПК-4.1 Знать: опасности технических систем, вредные и опасные производственные факторы условий труда, средства повышения производственной и экологической безопасности рабочих мест</p> <p>ОПК-4.2 Уметь: рационально организовать рабочее место, анализировать причины возникновения опасных производственных факторов и экологических катастроф для правильной оценки и формирования алгоритма поведения в экстремальных условиях</p> <p>ОПК-4.3 Владеть: приемами оказания первой медицинской помощи при экстремальных состояниях, навыками организации и контроля безопасности рабочего места</p> | Экологическая и производственная безопасность |  | Дисциплина<br>7 семестр |

|   |  |  |  |   |
|---|--|--|--|---|
| <p>ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p> | <p>ОПК-5.1 Знать: законы естественных наук, основные закономерности, действующие в процессе конструирования и проектирования, технологии изготовления машиностроительных изделий, их влияние на качественные показатели и производственные затраты</p> <p>ОПК-5.2 Уметь: применять естественнонаучные знания для конструирования, проектных расчетов, технологии изготовления изделий машиностроения, определения производственных затрат</p> <p>ОПК-5.3 Владеть: навыками конструирования, проектных расчетов, проектирования технологии изготовления изделий машиностроения, определения производственных затрат</p> | <p>Математика<br/>Физика<br/>Химия<br/>Технология<br/>конструкционных материалов<br/>Материаловедение<br/>Теоретическая механика<br/>Сопротивление<br/>материалов<br/>Гидравлика<br/>Теория механизмов и машин<br/>Электротехника и электроника<br/>Введение в профессиональную деятельность<br/>Экономика отрасли<br/>Теория автоматического управления<br/>Метрология, стандартизация и сертификация<br/>Математическое моделирование в машиностроении</p> | <p>Учебная практика.<br/>Ознакомительная практика<br/>Производственная</p> | <p><b>Дисциплина</b><br/>1,2,3 семестр<br/>1,2 семестр<br/>1 семестр<br/>2 семестр<br/><br/>4 семестр<br/>2,3 семестр<br/>4 семестр<br/><br/>5 семестр<br/>3 семестр<br/><br/>3,4 семестр<br/><br/>1 семестр<br/><br/>7 семестр<br/>4 семестр<br/><br/>7 семестр<br/><br/>6 семестр<br/><br/><b>Практика</b><br/>2 семестр<br/><br/>4 семестр</p> |
|---|--|--|--|---|

|  |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
|  |   |  | практика.<br>Эксплуатационная практика   |   |
| ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. | <p>ОПК-6.1 Знать: виды современных информационных технологий, прикладные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, информационных технологий и пути их применения в профессиональной деятельности, программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства</p> <p>ОПК-6.2 Уметь: использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятель-</p> | <p>Информатика<br/>Начертательная геометрия и инженерная графика<br/>Системы автоматизации инженерных расчетов<br/>Информационные технологии и программирование<br/>Методы компьютерного конструирования</p> | <p>Учебная практика.<br/>Ознакомительная практика<br/>Производственная практика.<br/>Эксплуатационная практика</p> | <p><b>Дисциплина</b><br/>1,2 семестр<br/>1,2 семестр<br/><br/><b>Практика</b><br/>5 семестр<br/>3,4 семестр<br/><br/>3 семестр<br/><br/>4 семестр</p> |

|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
|  | ности<br>ОПК-6.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности  |   |  |   |
| ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;                        | ОПК-7.1 Знать: стандарты технической документации ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД, правила составления технических отчетов<br>ОПК-7.2 Уметь: оформлять конструкторскую и технологическую документацию, технические отчеты о выполненной работе<br>ОПК-7.3 Владеть: навыками составления конструкторской и технологической документации, технических отчетов в соответствии с принятыми стандартами | Начертательная геометрия и инженерная графика<br>Основы технологии машиностроения<br>Защита интеллектуальной собственности<br>Метрология, стандартизация и сертификация<br>Методы компьютерного конструирования | Учебная практика.<br>Ознакомительная практика<br>Производственная практика.<br>Эксплуатационная практика | <b>Дисциплина</b><br>1,2 семестр<br>6 семестр<br>5 семестр<br>7 семестр<br>3 семестр<br><b>Практика</b><br>2 семестр<br>4 семестр |
| ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе | ОПК-8.1 Знать: методы оптимизации объектов, процессов и систем инженерной деятельности<br>ОПК-8.2 Уметь: проводить анализ технической задачи и   | Математическое моделирование в машиностроении<br>Системы автоматизации инженерных расчетов  |  | <b>Дисциплина</b><br>6 семестр<br>5 семестр   |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| <p>оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа;</p>                           | <p>выбирать адекватные методы решения<br/>ОПК-8.3 Владеть: навыками использования выбранных методов</p>  | <p>Основы логического управления<br/>Специальные главы математики</p>   | <p>Производственная практика.<br/>Эксплуатационная практика</p>  | <p>5 семестр<br/>4 семестр<br/><b>Практика</b><br/>4 семестр</p>   |
| <p>ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;</p>                                 | <p>ОПК-9.1 Знать: методы проектирования и конструирования изделий машиностроения<br/>ОПК-9.2 Уметь: конструировать объекты машиностроения в составе коллектива разработчиков<br/>ОПК-9.3 Владеть: навыками конструирования и расчета узлов и деталей машин</p> | <p>Детали машин и мехатронных модулей<br/>Основы технологии машиностроения<br/>Введение в профессиональную деятельность</p> | <p>Учебная практика.<br/>Ознакомительная практика<br/>Производственная практика.<br/>Эксплуатационная практика</p> | <p><b>Дисциплина</b><br/>4,5 семестр<br/>6 семестр<br/>1 семестр<br/><b>Практика</b><br/>2 семестр<br/>4 семестр</p> |
| <p>ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p> | <p>ОПК-10.1 Знать: теоретические основы алгоритмизации и программирования, современные программные средства создания прикладных программ, системы автоматизации</p>  | <p>Теория автоматического управления<br/>Системы автоматизации инженерных расчетов<br/>Основы логического управления</p>    |  | <p><b>Дисциплина</b><br/>4 семестр<br/>5 семестр<br/>5 семестр<br/><b>Практика</b></p>                               |

|   |  |   |  |   |
|---|--|---|--|---|
|   | инженерных расчетов<br>ОПК-10.2 Уметь:<br>разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для автоматизации практических задач профессиональной области<br>ОПК-10.3 Владеть: навыками автоматизации инженерных расчетов   |   | Производственная практика.<br>Эксплуатационная практика  | 4 семестр   |
| ПК-1 Способен обеспечить технологичность конструкций деталей машиностроения средней сложности | ПК-1.1 Знать: нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; последовательность действий при оценке технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности; критерии качественной оценки, основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности<br>ПК-1.2 Уметь: выявлять нетехнологичные элементы и разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения средней | Проектирование заготовок в машиностроении<br>Нормирование точности<br>Основы технологии машиностроения (Специальная часть)<br>Компьютерное объемное моделирование объектов машиностроения | Производственная практика.<br>Технологическая практика<br>Производственная практика. Научно-исследовательская работа<br>Производственная практика.<br>Преддипломная практика | <b>Дисциплина</b><br>7 семестр<br><br><b>Практика</b><br>6 семестр<br><br>5 семестр<br>6 семестр<br><br>4 семестр<br><br>7 семестр<br>8 семестр |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
|   | <p>сложности; рассчитывать основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности</p> <p>ПК-1.3 Владеть: методами анализа технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности; методами качественной и количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности; навыками разработки предложений по изменению конструкций деталей машиностроения средней сложности с целью повышения их технологичности</p> |  |  |  |
| <p>ПК-2 Способен выбирать заготовки для производства деталей машиностроения средней сложности</p> | <p>ПК-2.1 Знать:</p> <p>последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности;</p> <p>технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения средней сложности;</p>   | <p>Проектирование заготовок в машиностроении</p> <p>Проектирование средств технологического оснащения</p> <p>Технология машиностроения</p> <p>Резание материалов</p> |  | <p><b>Дисциплина</b></p> <p>7 семестр</p> <p>7 семестр</p> <p>7,8 семестр</p> <p>5 семестр</p> |

|  |  |   |   |  |
|--|--|---|---|--|
|  | <p>технические требования, предъявляемые к сырью и материалам деталей машиностроения средней сложности; характеристики видов заготовок, методов получения, способов изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности; технологические возможности заготовительных производств организации ПК-2.2 Уметь: устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности; выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки; выбирать метод получения и способ изг-тования заготовок деталей машиностроения средней сложности; выбирать конструкцию заготовок и устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей</p> | <p>Нормирование точности<br/>Менеджмент качества<br/>Оборудование<br/>машиностроительных производств<br/>Режущий инструмент<br/>Основы технологии<br/>машиностроения<br/>(Специальная часть)<br/>Современные технологии</p> | <p>Производственная практика.<br/>Технологическая практика<br/>Производственная практика. Научно-исследовательская работа<br/>Производственная практика.<br/>Преддипломная практика</p> | <p>5 семестр<br/>6 семестр<br/>5,6 семестр</p> <p>6 семестр<br/>6 семестр</p> <p>8 семестр<br/><b>Практика</b><br/>6 семестр</p> <p>7 семестр</p> <p>8 семестр</p> |
|--|--|---|---|--|

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
|   | <p>машиностроения средней сложности, оценивать технические задания на проектирование заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации</p> <p>ПК-2.3 Владеть: навыками определения технологических свойств материала, конструктивных особенностей и типа производства деталей машиностроения средней сложности; навыками выбора технологических методов получения, способов изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности, проектирования заготовок и разработка технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения средней сложности</p> |   |  |   |
| <p>ПК-3 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> | <p>ПК-3.1 Знать: технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности; методы, средства и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям</p>  | <p>Технология машиностроения<br/>Резание материалов<br/>Нормирование точности<br/>Системы автоматизированного</p> |  | <p><b>Дисциплина</b><br/>7,8 семестр<br/><br/>5 семестр<br/>5 семестр<br/>7 семестр</p> |

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  | <p>машиностроения средней сложности; принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; типовые технологические процессы изготовления, методики проектирования технологических процессов и технологических операций деталей машиностроения средней сложности; основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы: технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения; принципы выбора технологического оборудования и технологической оснастки; типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности, методики расчета технологических режимов технологических операций и норм времени</p> | <p>проектирования технологических процессов<br/>Основы технологии машиностроения (Специальная часть)<br/>Современные технологии<br/>Проектирование машиностроительного производства</p> |  | <p>6 семестр<br/>8 семестр<br/>8 семестр</p> <p><b>Практика</b><br/>6 семестр</p> <p>Производственная практика.<br/>Технологическая практика<br/>Производственная практика. Научно-исследовательская работа<br/>Производственная практика.<br/>Преддипломная практика</p> <p>7 семестр<br/>8 семестр</p> |
|--|---|---|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>изготовления деталей машиностроения средней сложности; нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии на выполнение технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности; методика расчета экономической эффективности технологических процессов; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации</p> <p>ПК-3.2 Уметь: определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения средней сложности; выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; выбирать схемы контроля и определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; выбирать</p> |  |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | <p>схемы базирования и закрепления, рассчитывать силы закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности; разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей, маршрутные технологические процессы, операционные технологические процессы заготовок деталей машиностроения средней сложности; рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения средней сложности; рассчитывать припуски и промежуточные размеры на обработку поверхностей деталей машиностроения средней сложности; определять возможности технологического оборудования, технологической оснастки; рассчитывать технологические режимы технологических операций и нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности.</p> |  |  |
|--|--|--|--|

|  |   |  |  |
|--|---|--|--|
|  | <p>ностроения средней сложности; рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии в технологических операциях изготовления деталей машиностроения средней сложности; рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>ПК-3.3 Владеть: методами определения типа производства деталей машиностроения средней сложности; методами анализа технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; навыками выбора</p> |  |  |
|--|---|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>схем контроля и средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; навыками выбора схемы базирования и закрепления, установления требуемых сил закрепления заготовок для деталей машиностроения средней сложности; навыками разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности; навыками расчета точности обработки при проектировании операций изготовления для деталей машиностроения средней сложности; навыками выбора технологического оборудования, стандартных инструментов и стандартных приспособлений, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления для деталей машиностроения средней сложности; навыками установления значений</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|

|   |   |  |                         |   |
|---|---|--|-------------------------|---|
|   | <p>припусков и промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения средней сложности; методами установления технологических режимов и норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности; методами определения экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; навыками оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> |  |                         |   |
| <p>ПК-4 Способен осуществлять контроль и управление технологическими процессами производства деталей машиностроения средней сложности</p> | <p>ПК-4.1 Знать: параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; правила эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки,</p>   | <p>Проектирование заготовок в машиностроении<br/>Резание материалов<br/>Менеджмент качества<br/>Режущий инструмент</p> | <p>Производственная</p> | <p><b>Дисциплина</b><br/>7 семестр<br/><br/>5 семестр<br/>6 семестр<br/>6 семестр<br/><b>Практика</b><br/>6 семестр</p> |

|  |   |  |  |                                   |
|--|---|--|--|-----------------------------------|
|  | <p>используемого при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; виды и причины брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности; технологические факторы, вызывающие погрешности, методы уменьшения влияния технологических факторов вызывающих погрешности изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> <p>ПК-4.2 Уметь: анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности; корректировать технологическую документацию; проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</p> <p>ПК-4.3 Владеть: методами контроля правильности эксплуатации технологического оборудования и</p> |  | <p>практика.</p> <p>Технологическая практика</p> <p>Производственная практика. Научно-исследовательская работа</p> <p>Производственная практика.</p> <p>Преддипломная практика</p> | <p>7 семестр</p> <p>8 семестр</p> |
|--|---|--|--|-----------------------------------|

|  |  |   |  |   |
|--|--|---|--|---|
|  | <p>технологической оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; методами выявления причин брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности; навыками внесения изменений в технологические процессы и в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности; методами исследования технологических операций технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности</p> |   |  |   |
| <p>ПК-5 Способен участвовать в проектировании технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства</p> | <p>ПК-5.1 Знать: технологию производства продукции в организации: методику разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего</p>   | <p>Проектирование средств технологического оснащения<br/>Технология машиностроения<br/>Автоматизация производственных процессов<br/>Нормирование точности</p> |  | <p><b>Дисциплина</b><br/>7 семестр<br/><br/>7,8 семестр<br/><br/>8 семестр<br/><br/>5 семестр</p> |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | <p>производства и принципы его работы</p> <p>ПК-5.2 Уметь: выявлять технические и технологические проблемы на рабочих местах механообрабатывающего производства; устанавливать основные требования средствам автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства; разрабатывать планировки рабочих мест механообрабатывающего производства; решать технические и технологические проблемы, возникающие на рабочих местах механообрабатывающего производства</p> <p>ПК-5.3 Владеть: методами обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства; методами разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; навыками разработки технических</p> | <p>Менеджмент качества</p> <p>Оборудование машиностроительных производств</p> <p>Режущий инструмент</p> <p>Системы автоматизированного проектирования технологических процессов</p> <p>Электроника и микропроцессорная техника</p> <p>Управление объектами и системами</p> <p>Проектирование машиностроительного производства</p> |  | <p>6 семестр<br/>5,6 семестр</p> <p>6 семестр<br/>7 семестр</p> <p>5 семестр</p> <p>6 семестр</p> <p>8 семестр</p> |
|--|--|---|--|--|

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | заданий на проектирование<br>средств автоматизации и<br>механизации рабочих мест<br>механообрабатывающего<br>производства |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

**УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

**Индикаторы достижения компетенций**

УК-1.1 Знать: принципы поиска, сбора и обработки информации для решения поставленных задач; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; понятия анализа, синтеза, метода и системности

УК-1.2 Уметь: осуществлять поиск, сбор и систематизацию информации для решения поставленных задач; выявлять системные связи и отношения между изучаемыми явлениями, процессами и объектами

УК-1.3 Владеть: методами критического анализа и синтеза информации, полученными из разных источников в рамках поставленных задач; навыками формулирования и аргументирования выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата

**Дисциплины, формирующие компетенцию:**

Философия

Основы проектной деятельности

**Дисциплина «Философия»**

**1. Прочитайте текст и дополните его.**

Фактору случайности в саморазвитии общества основное значение придает современное направление \_\_\_\_\_.

**Ответ: синергетика.**

**2. Прочитайте вопрос и дайте короткий ответ**

В чем смысл человеческого существования?

**Ответ: в том, чтобы реализоваться посредством своих же поступков.**

**3. Прочитайте вопрос и дайте ответ**

Раздел философии, посвященный изучению человека, называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: Антропология**

**4. Прочитайте вопрос и дайте ответ**

Аксиология – это философское учение о \_\_\_\_\_.

**Ответ: ценностях.**

**5. Прочитайте вопрос и дайте ответ**

Назовите автора афоризма «Нельзя дважды войти в одну реку».

**Ответ: Гераклид.**

**6. Прочитайте вопрос и дайте ответ**

Назовите представителей первой научной революции.

**Ответ: Николай Коперник, Джордано布鲁но, Иоганн Кеплер, Галилео Галилей.**

**7. Прочитайте вопрос и дайте ответ**

Укажите авторов законов диалектической логики.

**Ответ: Карл Маркс, Фридрих Энгельс.**

**8. Прочтите текст и дополните его**

Методологический принцип, признающий разум основой познания, это \_\_\_\_\_.

**Ответ: рационализм.**

**9. Прочтите текст и дополните его**

Гносеология – это учение о \_\_\_\_\_.

**Ответ: познании.**

**10. Прочтите текст и дополните его**

Совокупность взглядов, оценок, принципов, определяющих самое общее видение, понимание мира, места в нем человека, а также жизненные позиции, программы поведения, действий людей – это \_\_\_\_\_.

**Ответ: мировоззрение.**

*Дисциплина Основы проектной деятельности*

**1. Прочтите вопрос и дайте ответ**

Способ достижения цели через детальную проработку проблемы (технологию), которая должна завершиться вполне определенным практическим результатом, оформленным тем или иным образом, называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: Проектная деятельность**

**2. Прочтите текст и выберите все правильные ответы. Запишите выбранные ответы без пробела:**

Что из нижеперечисленного относится к признакам классификации проектов:

- 1) Основные сферы деятельности, в которых осуществляется проект
- 2) Применение новых технологий
- 3) Продолжительность периода осуществления проекта
- 4) Характер предметной области проекта

**Ответ: 134**

**3. Прочтите вопрос и дайте ответ**

Процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: информационные технологии.**

**4. Прочтите вопрос и дайте ответ**

Совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: информационная система.**

**5. Прочтите вопрос и дайте ответ**

Технологическая система, предназначенная для передачи по линиям связи информации, доступ к которой осуществляется с использованием средств вычислительной техники называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: информационно-телекоммуникационная сеть.**

**6. Прочтите вопрос и дайте ответ**

Создание нового бизнеса, в основу устойчивого конкурентного преимущества которого положена инновационная высокотехнологичная (наукоёмкая) идея называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: технологическое предпринимательство.**

**7. Прочитайте вопрос и дайте ответ**

Процесс нахождения и извлечения данных из различных источников для удовлетворения определённой потребности называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: поиск информации.**

**8. Прочитайте вопрос и дайте ответ**

Информационные источники, распространяющие сведения, предназначенные для использования без каких-либо условий, запретов, исключений называются \_\_\_\_\_.

**Ответ: Открытые источники информации.**

**9. Прочитайте вопрос и дайте ответ**

Направление методологии научного познания, в основе которого лежит рассмотрение объекта как системы: целостного комплекса взаимосвязанных элементов называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: Системный подход.**

**10. Прочитайте вопрос и дайте ответ**

Совокупность элементов, действующих вместе как целое и выполняющих этим определённую функцию называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: Система.**

**УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений**

### **Индикаторы достижения компетенций**

УК-2.1 Знать: основные методы оценки способов решения поставленных задач; виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность

УК-2.2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, обеспечивающие ее достижение; определять ожидаемые результаты решения поставленных задач; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности

УК-2.3 Владеть: методами решения задач профессиональной деятельности с учётом наличия ресурсов и ограничений; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и эффективности проекта

#### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

*Правоведение*

*Основы проектной деятельности*

#### ***Дисциплина «Основы проектной деятельности»***

##### **1. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Назовите отличительную особенность инвестиционных проектов:

**Ответ: Высокая степень неопределенности и рисков.**

##### **2. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Как называется временной промежуток между началом реализации и окончанием проекта?

**Ответ: Жизненный цикл проекта.**

##### **3. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Какие факторы оказывают наибольшее влияние на проект

**Ответ: Экономические и правовые факторы.**

##### **4. Прочитайте текст и установите последовательность вариантов ответа**

Доклад для представления и защиты самостоятельно разработанного исследовательского проекта должен иметь следующую структуру:

А) Введение

Б) Вступление

В) Результаты исследования

Г) Методы и методология

Д) Практическая часть

Е) Завершение доклада

Ж) Выводы и заключение

**Ответ: БАГДВЖЕ.**

##### **5. Прочитайте текст и установите последовательность вариантов ответа**

Принцип научной аргументации имеет следующую последовательность:

- А) Пример
- Б) Аргумент
- В) Тезис
- Г) Вывод

**Ответ: ВБАГ**

**6. Прочтите текст и установите соответствие**

Установите соответствие между определением и понятием:

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| А) Плановые (или бюджетные) затраты | 1) бюджетная стоимость работ, запланированных в соответствии с расписанием или количество ресурса, предполагаемое для использования к текущей дате (текущая дата – это дата на которую имеется фактическая информация) |
| Б) Фактические затраты              | 2) стоимость фактически выполненных работ на текущую дату или количество ресурса, фактически потраченного на выполнение работ до текущей даты  |

**Ответ: А1Б2**

**7. Прочтите текст и дайте ответ.**

Комплекс процессов (создание планов, проведение мероприятий и т.д.), направленный на создание нового продукта (материального объекта, услуги и т.д.) называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: Проект.**

**8. Прочтите текст и дайте ответ.**

К какой из групп ролей участников проекта относятся роли: инициатор, куратор, заказчик, руководитель проекта?

**Ответ: Управление проектом.**

**9. Прочтите текст и дополните текст.**

Команда проекта состоит из участников, каждый из которых выполняет в команде одну или несколько ролей. С точки зрения управления командой проекта оптимальным числом участников считается от \_\_\_\_\_ до \_\_\_\_\_ человек.

**Ответ: от 3 до 7.**

**10. Прочтите текст и дайте ответ.**

Какая методика используется для определения персональной ответственности и степени участия за выполнение отдельных этапов и задач проекта?

**Ответ: Матрица ответственности.**

**Дисциплина «Правоведение»**

**1. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

Что понимается под дееспособностью?

- 1. способность нести юридическую ответственность;
- 2. способность иметь права и обязанности;
- 3. способность своими действиями осуществлять принадлежащие права и нести юридические обязанности.

**Ответ: 3.**

**2. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

Какой нормативно-правовой акт обладает высшей юридической силой?

1. Указ Президента;
2. Закон;
3. Постановление правительства;

**Ответ: 2.**

**3. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

У каких субъектов права правоспособность и дееспособность возникают одновременно?

1. у физических лиц;
2. у юридических лиц.

**Ответ: 2.**

**4. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

С какого возраста физическое лицо становится деликтоспособным (способным нести юридическую ответственность за правонарушения)?

1. с 14 лет;
2. с 16 лет;
3. с 18 лет;
4. с разного возраста в зависимости от вида юридической ответственности.

**Ответ: 4.**

**5. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

Источниками права являются?

1. Российская газета, Собрание законодательства Российской Федерации, журнал «Государство и право»;
2. Нормативный акт, судебный прецедент, нормативный договор и др.;
3. Только нормативный акт;
4. Только нормативный акт и судебный прецедент.

**Ответ: 2**

## **УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде**

### **Индикаторы достижения компетенций**

УК-3.1 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; эффективные стратегии командного сотрудничества для достижения поставленной цели

УК-3.2 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды

УК-3.3 Владеть: методами и приемами социального взаимодействия, основными коммуникативными приемами; навыками участия в командной работе, в том числе в социальных проектах, в наставнической или волонтерской деятельности

#### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

*Социальное взаимодействие*

*Основы проектной деятельности*

#### **Дисциплина «Социальное взаимодействие»**

##### **1. Прочитайте текст и дополните его.**

Процесс постановки целей и определения того, что должно быть сделано для их достижения называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: План**

##### **2. Прочитайте текст и дополните его.**

Четкий результат того, что человек хочет достичь называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: Цель**

##### **3. Прочитайте текст и дополните его.**

Наиболее эффективный путь к достижению цели называется \_\_\_\_\_

---

**Ответ: Стратегия**

##### **4. Прочитайте текст и дополните его.**

Необходимые усилия и действия по достижению цели, несмотря на неудачи называются \_\_\_\_\_.

**Ответ: Целеустремленность**

##### **5. Прочитайте текст и дополните его.**

\_\_\_\_\_ – это кратковременная связь, в которой отсутствует система взаимных действий по отношению к партнеру.

**Ответ: Социальный контакт**

##### **6. Прочитайте текст и дополните его.**

\_\_\_\_\_ – это систематические социальные действия индивидов, направленные друг на друга, имеющие целью вполне ответную реакцию со стороны индивида.

**Ответ: Социальное взаимодействие**

**7. Прочтите текст и дополните его.**

Взаимодействие индивидов или социальных групп: состоящее в непосредственном обмене деятельностью, навыками, умениями, опытом, информацией – это \_\_\_\_\_.

**Ответ: общение**

**8. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

Выберите пример социального действия:

- 1) прохожие на улице;
- 2) рыбак на озере;
- 3) егерь подкармливает лосей солью;
- 4) планёрка на предприятии.

**Ответ: 4**

**9. Прочтите текст и выберите правильные варианты ответа. Ответ запишите без пробелов**

Участники, чьи интересы непосредственно не затронуты в конфликте, это:

1. конфликтанты
2. примирители
3. косвенные участники

**Ответ: 23**

**10. Прочтите вопрос и выберите все правильные варианты ответов.**

Соответствие понятия «социальное действие» действиям людей:

- A. Пенсионер совершает вечернюю прогулку по парку;
- B. Командир отдает приказ военнослужащим;
- C. Человек раскрыл зонтик во время дождя;
- D. Профессор читает лекцию студентам.

**Ответ: BD**

**Дисциплина «Основы проектной деятельности»**

**1. Прочтите текст и выберите правильный вариант ответа.**

Верно ли следующее утверждение: Успешность продукта находится в рамках ответственности команды проекта, а за успешность проекта отвечает еще и вся организация?

- Верно
- Неверно

**Ответ: Верно**

**2. Прочтите текст и выберите правильный вариант ответа.**

Для чего используется методика RACI?

1. Для формирования состава команды проекта
- 2 Для оценки эффективности команды проекта
- 3 Для составления матрицы ответственности
- 4 Для распределения ролей в команде согласно методике Белбина

**Ответ: 3**

**3. Прочтите текст и выберите правильный вариант ответа.**

Какое из определений термина «Участник проекта» верно?

1. Физические и/или юридические лица, которые непосредственно вовлечены в реализацию проекта
2. Сотрудники организации-заказчика, вовлеченные в организацию проекта
3. Сотрудники организации-исполнителя, вовлеченные в организацию проекта

**Ответ: 1**

**4. Прочитайте вопрос и дайте короткий ответ**

Какой подход к управлению является отличительной чертой проектного менеджмента?

**Ответ: Командный подход**

**УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)**

**Индикаторы достижения компетенций**

УК-4.1 Знать: литературную форму и функциональные стили государственного языка; основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке; требования к деловой коммуникации

УК-4.2 Уметь: выражать свои мысли в устной и письменной формах на государственном и иностранном языках в ситуации деловой коммуникации

УК-4.3 Владеть: навыками деловой коммуникации в устной и письменной формах; иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников

**Дисциплины, формирующие компетенцию:**

*Иностранный язык*

*Русский язык и культура речи*

**Дисциплина «Русский язык и культура речи»**

**1. Прочитайте вопрос и дайте ответ**

Назовите компоненты культуры речи

**Ответ: нормативный, коммуникативный, этический**

**2. Прочитайте текст и запишите ответ**

С помощью чего осуществляются вербальные коммуникации?

**Ответ: устной речи**

**3. Прочитайте текст и дополните его**

Правила использования языковых средств в определенный период литературного языка является \_\_\_\_\_.

**Ответ: языковой нормой**

**4. Прочитайте текст и вставьте верное слово в именительном падеже**

Просторечие, литературный язык, диалекты, жаргоны – это формы существования национального \_\_\_\_\_.

**Ответ: Язык**

**5. Прочитайте текст, запишите ответ на вопрос**

Какой тип текста относится к аргументированному

**Ответ: рассуждение**

**6. Прочитайте текст, запишите ответ на вопрос**

Что является самой маленькой смысловой частью письменного текста?

**Ответ: абзац**

**7. Прочитайте текст, запишите правильный ответ**

Как называется информационный жанр, в котором только сообщается о событии?

**Ответ: хроника**

**8. Прочтите текст, запишите правильный ответ**

Стандартизированность (клишированность) текстов характерна для \_\_\_\_\_.

**Ответ: официально-делового стиля**

**9. Прочтите текст, запишите правильный ответ**

К лексике ограниченного употребления можно отнести:

**Ответ: термины, диалектизмы**

**10. Прочтите текст, запишите правильный ответ**

В ораторской речи желательно употребление каких языковых средств?

**Ответ: цитат, пословиц**

### *Дисциплина «Иностранный язык»*

**1-6. Прочтите текст статьи и установите соответствия между заголовками и абзацами. Ответ запишите в цифро-буквенном формате без пробелов**

- A. Unexplained gaps
- B. Too much information
- C. Generic cliches
- D. Poorly-structured job descriptions
- E. Not showing your impact
- F. Not doing your research

### **How to avoid the seven most common CV mistakes**

#### **Andrew Fennell**

Your CV is your ticket to interviews and job offers, so it needs to be immaculate from start to finish. Here are the most common mistakes recruiters see, and how to fix them:

**1.** One of the worst mistakes you can make with your CV occurs before you start writing it, and it is: forgetting to do your research. If you don't understand what your potential employers want to see in a candidate, you will be simply be using guesswork to write your CV, and setting yourself up to fail. Before you write a single word, browse through plenty of relevant adverts and compile a list of the most in-demand candidate requirements. Then you will know exactly what skills and knowledge will grab the attention of busy recruiters.

**2.** Your recent roles will be heavily scrutinised by recruiters, so it pays off to make them easy to read and understandable. A role that is presented as one huge chunk of text, with no logical structure, is unlikely to impress readers or describe your work properly. Start your roles with a brief intro that describes the company you work for, where you sit within the hierarchy and what the overall goal of your role is. Then bullet point your responsibilities to show the work you carry out and showcase your skills and output. Finish your role off by highlighting some impressive achievements you have made during your time in the position.

**3.** It's important to show the work you carry out, but it's even more powerful to show the impact your work has on your employers. Without highlighting the results you have achieved in your previous roles, you are missing a big opportunity to prove the value you can offer an employer.

**4.** Hard-working team player.” “Innovative forward thinker.” “Go-getting people person.” These types of cliched terms may sound impressive, but they are damaging to your CV. The problem with cliched phrases is that they are hugely overused and they don't tell readers anything about

you. If you want recruiters to know that you are a hard-working team player, then prove it by using examples of the results you have achieved in team settings.

**5.** Recruiters read scores of CVs every day and work to tight deadlines, so they are often pushed for time. If your CV is seven pages long and crammed with every detail of your career, it will not be appealing to read. Limit your CV to two pages in length and only include information that is relevant to the jobs you are applying for.

**6.** Lots of candidates have periods of unemployment, it's not necessarily a negative. However, if you don't explain the reasons for a gap in employment, it will leave recruiters with the impression that you simply haven't been doing anything. If you've taken some time out between roles, be transparent and explain why. Maybe you've done some travelling, maybe you've been studying or even working on a personal project.

**Ответ:** 1f2d3e4c5b6a

**7. Соотнесите слова с их дефинициями. Запишите выбранные ответы без пробела**

|  |                  |
|--|------------------|
| 1) a document about your education, career and objectives  | a) negotiation   |
| 2) a <u>planned occasion</u> when <u>people</u> come together, either in <u>person</u> or <u>online</u> (= using the <u>internet</u> ), to <u>discuss</u> something                          | b) job interview |
| 3) the <u>process</u> of <u>discussing</u> something with someone in <u>order to reach</u> an <u>agreement</u> with them   | c) meeting       |
| 4) a <u>meeting</u> in which an <u>employer asks</u> the <u>person applying</u> for a <u>job questions</u> to <u>see</u> whether they would be the <u>right person</u> to do that <u>job</u> | d) CV (resume)   |

**Ответ:** 1d2c3a4b

**8. Прочитайте текст и вставьте пропущенное словосочетание**

I \_\_\_\_\_ to see my friend tomorrow.

**Ответ:** am going

**9. Прочитайте текст и вставьте пропущенное словосочетание**

Insert from 1 to 5 words into the gaps. including the proposed word, the form of which does not change. As a result, the meaning of the second sentence should be completely identical to the first. I hate it when I'm ill. I \_\_\_\_\_ ill.

**Ответ:** can't stand being

**10. Прочитайте текст и вставьте пропущенное словосочетание**

Insert from 1 to 5 words into the gaps. including the proposed word, the form of which does not change. As a result, the meaning of the second sentence should be completely identical to the first. 3. Do you know where they are going to hold the next Olympic Games? I \_\_\_\_\_ playing tennis

**Ответ:** am not good at

## **УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах**

### **Индикаторы достижения компетенций**

УК-5.1 Знать: основные категории философии; законы исторического развития; закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте контекстах

УК-5.2 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте

УК-5.3 Владеть: методами анализа философских и исторических фактов; навыками конструктивного взаимодействия с использованием этических норм поведения в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции

#### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

*История*

*Философия*

#### ***Дисциплина «История»***

##### **1. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Кто основал и как называлось первое Древнерусское государство?

Ответ: **Князь Олег.**

##### **2. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Какие события связаны с именем Александра Невского?

Ответ: **Невская битва, Ледовое побоище.**

##### **3. Прочитайте текст и дайте ответ.**

При каком правителе и когда произошла отмена крепостного права?

Ответ: **при Александре II в 1861 году.**

##### **4. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Кто был главнокомандующим русской армии во время Отечественной войны 1812 года?

Ответ: **Михаил Голенищев – Кутузов.**

##### **5. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Какая революция произошла в России в 1917 году?

Ответ: **Великая октябрьская социалистическая революция.**

##### **6. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Какая самая важная (переломная) битва Великой Отечественной войны?

Ответ: **Сталинградская битва**

##### **7. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Когда произошел распад СССР?

Ответ: **В 1991 году.**

##### **8. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Назовите направление общественно-политической мысли России XIX в., для которого характерно признание капитализма чуждым, насаждаемым сверху явлением.

Ответ: **Марксизм.**

**9. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Форма правления, при которой верховная власть принадлежит всецело, неограниченно монарху (царю, королю, императору) называется \_\_\_\_\_.

Ответ: **Абсолютная монархия.**

**10. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Кто был первым Президентом СССР?

Ответ: **М.С. Горбачёв.**

**Дисциплина «Философия»**

**1. Прочитайте текст и дополните его.**

Особая форма познания мира, вырабатывающая систему знаний о фундаментальных принципах и основах бытия, о наиболее общих, сущностных характеристиках отношений человека к миру – это \_\_\_\_\_.

Ответ: **философия.**

**2. Прочитайте текст и дополните его.**

\_\_\_\_\_ – философское учение, согласно которому материя является единственным основанием всего существующего, в том числе и явлений духовного порядка.

Ответ: **Материализм.**

**3. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Какие религии относятся к мировым?

Ответ: **Буддизм, христианство и ислам.**

**4. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Онтология – это учение о \_\_\_\_\_.

Ответ: **бытии.**

**5. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Учение о развитии, источником которого признается становление и разрешение противоречий – это \_\_\_\_\_.

Ответ: **диалектика.**

**6. Прочитайте текст и дополните его.**

\_\_\_\_\_ – это философское направление, которое подтверждает первичность природы и вторичность познания.

Ответ: **материализм.**

**7. Прочитайте текст и дополните его.**

\_\_\_\_\_ – это совокупность взглядов, оценок, принципов, определяющих самое общее видение, понимание мира, места в нем человека, а также - жизненные позиции, программы поведения, действий людей.

Ответ: **мировоззрение.**

**8. Прочитайте текст и дайте ответ.**

Наука о морали, нравственности называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: этика.**

9. **Прочитайте текст и дайте ответ.**

Общепринятые в рамках социальной общности (группы) правила, образцы поведения или действия в определенной ситуации называются \_\_\_\_\_.

**Ответ: этические нормы.**

10. **Прочитайте текст и установите соответствие между представителей первой научной революции и их труды. Запишите ответ буквенно-цифровой без пробелов:**

| <b>Автор</b> |                  | <b>Произведение</b> |  |
|--------------|------------------|---------------------|--|
| <b>А</b>     | Николай Коперник | 1                   | «Диалоги о двух важнейших системах мира» |
| <b>Б</b>     | Джордано Бруно   | 2                   | «Об обращении небесных кругов»           |
| <b>В</b>     | Иоганн Кеплер    | 3                   | «Новая астрономия»                       |
| <b>Г</b>     | Галилео Галилей  | 4                   | «О бесконечности Вселенной и мирах»      |

**Ответ: А2Б4В3Г1**

**УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни**

**Индикаторы достижения компетенций**

УК-6.1 Знать: основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методы самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни

УК-6.2 Уметь: планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения; критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, а также относительно полученного результата

УК-6.3 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методами саморазвития и самообразования в течение всей жизни

**Дисциплины, формирующие компетенцию:**

*Социальное взаимодействие*

**Дисциплина «Социальное взаимодействие»**

**1. Прочитайте текст и дополните его**

Признаками института образования являются \_\_\_\_\_.

**Ответ: Эмблема альма матер, студенческие песни**

**2. Прочитайте текст и дополните его**

Признаками института государства являются \_\_\_\_\_.

**Ответ: флаг, герб, гимн**

**3. Прочитайте текст и дополните его**

Признаком института экономики является \_\_\_\_\_.

**Ответ: бренд**

**4. Прочитайте текст и дополните его**

Институт государства выполняет следующие важнейшие функции: \_\_\_\_\_.

**Ответ: безопасность и социальный порядок**

**5. Прочитайте текст и дополните его**

Институт образования выполняет следующие важнейшие функции: \_\_\_\_\_.

**Ответ: получение знания, подготовка кадров**

**6. Прочитайте текст и дополните его**

Институт религии выполняет следующие важнейшие функции: \_\_\_\_\_.

**Ответ: решение духовных проблем, смысла жизни**

**7. Прочтайте текст и дополните его**

Если взрослый сын оказывает материальную поддержку своим родителям, то в этой ситуации проявляется \_\_\_\_\_ функция семьи.

**Ответ: экономическая**

**8. Прочтайте текст и дополните его**

Эгалитарная семья, в отличие от патриархальной, характеризуется \_\_\_\_\_

**Ответ: справедливым разделением домашних обязанностей**

**9. Прочтайте текст и выберите один вариант ответа.**

Болонский процесс — это...

- A. процесс унификации систем высшего образования стран Европы с целью создания единого европейского пространства высшего образования
- B. процесс формирования Болонского университета в 1088 г.
- C. система, которая охватывает совокупность социальных норм, статусов и ролей, а также социальных организаций, осуществляющих процесс обучения
- D. система взаимосвязанной деятельности преподавателя и обучающихся, основанная на конкретной концепции в соответствии с определенными принципами и взаимосвязью целей, содержания, методов, средств обучения

**Ответ: А**

**10. Прочтайте текст и выберите один вариант ответа.**

Какой из перечисленных признаков социальных институтов относится только к образованию:

- A. наличие особой формы организации жизнедеятельности людей
- B. нормы и принципы отношений между индивидами
- C. овладение профессией, специальностью, квалификацией
- D. необходимые материальные средства (общественные здания, оборудование, финансы и др.)

**Ответ: С**

## **УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности**

### **Индикаторы достижения компетенций**

УК-7.1 Знать: научно-практические и социально-биологические основы физической культуры; основы здорового образа жизни; методические основы организации самостоятельных занятий и методы самоконтроля; средства и методы регулирования работоспособности

УК-7.2 Уметь: применять средства и методы физического воспитания при организации самостоятельных занятий для сохранения и укрепления здоровья, регулирования физической работоспособности, активного отдыха

УК-7.3 Владеть: основами правильной техники жизненно важных двигательных умений и навыков; навыками самостоятельного воспитания двигательных способностей; навыками самоконтроля

### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

*Физическая культура и спорт*

*Общая физическая подготовка*

### **Дисциплина «Физическая культура и спорт»**

**1. Прочитайте текст и соотнесите термин и определение. Ответ запишите без пробелов**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| 1. Физическое воспитание   | А. исторически обусловленный идеал физического развития и физической подготовленности человека, оптимально соответствующий требованиям жизни  |
| 2. Физическое развитие     | Б. процесс воспитания физических качеств и овладения жизненно важными движениями  |
| 3. Физическое совершенство | В. процесс становления, формирования и последующего изменения на протяжении жизни индивидуума морфофункциональных свойств его организма и основанных на них физических качеств и способностей                                 |
| 4. Физическая подготовка   | Г. вид воспитания, специфическим содержанием которого являются обучение движениям, воспитание физических качеств, овладение специальными физкультурными знаниями и формирование осознанной потребности физкультурных занятиях |

**Ответ: 1Г2В3А4Б**

**2. Прочитайте текст и выберите один вариант ответа.**

Укажите, что послужило основой возникновения физического воспитания в обществе

1. Результаты научных исследований
2. Прогрессивные идеи о содержании и путях воспитания гармонически развитой
3. Осознанное понимание людьми явления упражняемости
4. Желание заниматься физическими упражнениями

**Ответ: 3**

**3. Прочитайте текст и дополните его.**

Такая степень владения техникой действия, при которой управление движением происходит автоматически это – \_\_\_\_\_.

**Ответ: Двигательный навык**

**4. Прочтите текст и дополните его.**

\_\_\_\_\_ - это сложная, целостная система многочисленных и тесно связанных между собой элементов (клеток, тканей, органов, систем), строение и функции которых наследуются, но в процессе жизнедеятельности зависят и изменяются под влиянием условий окружающей среды.

**Ответ: Организм человека**

**5. Прочтите текст и дополните его.**

\_\_\_\_\_ – это состояние полного физического, духовного и социального благополучия, а не только отсутствие болезней и физических дефектов

**Ответ: Здоровье**

### **Дисциплина «Общая физическая подготовка»**

**1. Прочтите текст и дополните его.**

\_\_\_\_\_ - это обязательная и наиболее полноценная форма ежедневного отдыха, это особый период времени, когда организм восстанавливает растратченные силы, очищается от шлаков, накапливает энергию

**Ответ: Сон**

**2. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

Лечебная физическая культура это -

А. часть общей культуры общества, направленная на укрепление и повышение уровня здоровья, всестороннее развитие физических способностей и использование их в общественной практике и повседневной жизни.

Б. научно-практическая, медико-педагогическая дисциплина, изучающая теоретические основы и методы использования средств физической культуры для лечения и реабилитации больных и инвалидов, а также для профилактики различных заболеваний.

В. педагогический процесс, включающий обучение спортсменов спортивной технике и тактике, развитие физических способностей.

Г. процесс изменения и совершенствования естественных морфологических и функциональных свойств организма человека (длина, масса тела, окружность грудной клетки, жизненная емкость легких и др.) в течение его жизни.

**Ответ: Б**

**3. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

Формы лечебной физической культуры

А. Бег, прыжки, метание

Б. Ускорение, приседания, выпады

В. Утренняя гигиеническая гимнастика, самостоятельные занятия физическими упражнениями, лечебная дозированная ходьба и восхождение (терренкур)

Г. Физические упражнения в воде, прогулки на свежем воздухе, ближний туризм, оздоровительный бег

**Ответ: В**

**4. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

Работоспособность – это

А. Потенциальная возможность человека, мотивированную деятельность на заданном уровне эффективности в течение определенного времени.

Б. Отдых, необходимый для восстановления сил организма после физической и

умственной нагрузки при трудовой деятельности, при занятиях физическими упражнениями, спортом и в других случаях.

В. Состояние покоя и расслабленности, возникающее вследствие снятия напряжения после больших физических нагрузок, сильных переживаний и т.п.

**Ответ: А**

5. **Прочитайте текст и дополните его.**

\_\_\_\_\_ - это временное объективное снижение работоспособности под влиянием длительного воздействия нагрузки на организм человека.

**Ответ: Утомление**



**УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов**

### **Индикаторы достижения компетенций**

УК-8.1 Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы предупреждения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации; приемы оказания первой помощи в чрезвычайных ситуациях

УК-8.2 Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению

УК-8.3 Владеть: методами создания безопасных условий жизнедеятельности, методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

#### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

*Безопасность жизнедеятельности*

#### **Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности»**

##### **1. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

Какая федеральная служба ведет надзор в сфере трудового законодательства и охраны труда:

- А) Федеральная служба в сфере защиты прав потребителя,
- Б) Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения,
- В) Федеральная инспекция труда.

**Ответ: В**

##### **2. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

К антропогенным относят риски:

- А) техногенные;
- Б) космические;
- В) климатические.

**Ответ: А**

##### **3. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

С какой целью организуют заземление электрооборудования:

- А) для исключения короткого замыкания в электропроводке;
- Б) для снятия электростатического поля и общей безопасности;
- В) для комплексной защиты человека от поражения электрическим током.

**Ответ: В**

##### **4. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

Кто и в какие сроки проводит с работниками первичный инструктаж?

- А) Непосредственный руководитель работ, прошедший обучение и проверку знаний; проводит инструктаж перед началом работ
- Б) Руководитель работ проводит инструктаж в течение 3-х дней
- В) Инструктаж проводит специалист по ОТ согласно нормативов организации

**Ответ: А**

**5. Прочтите текст и дайте на него ответ.**

Кому принадлежит право объявлять военное положение в стране (регионе)?

**Ответ: Президенту РФ**

**6. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

Как остановить кровотечение при ранении вены и некрупных артерий:

- А) Наложить давящую повязку на место ранения
- Б) Наложить жгут выше места ранения
- В) Наложить жгут ниже места ранения

**Ответ: Б**

**7. Прочтите текст и дайте на него ответ.**

Разрешено ли давать пострадавшему лекарственные средства при оказании ему первой помощи?

**Ответ: Запрещено**

**8. Прочтите текст и дайте на него ответ.**

Какая единица измерения фактической концентрации токсичных веществ в воздухе?

**Ответ: мг/м<sup>3</sup>**

**9. Прочтите текст и выберите один вариант ответа.**

Для чего выдаются средства индивидуальной защиты:

- А) для защиты человека от воздействия вредных / опасных факторов и/или загрязнения в среде обитания при любых ситуациях;
- Б) для человека при чрезвычайных ситуациях природного происхождения;
- В) для защиты людей при чрезвычайных ситуациях военного времени.

**Ответ: А**

**10. Прочтите текст и дайте на него ответ.**

Приведите расшифровку сокращения «ПДК»

**Ответ: предельно допустимая концентрация вредного вещества**

## **УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах**

### **Индикаторы достижения компетенций**

УК-9.1 Знать: особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах

УК-9.2 Уметь: планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

УК-9.3 Владеть: навыками взаимодействия в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

*Социальное взаимодействие*

*Дисциплина «Социальное взаимодействие»*

**1. Прочитайте текст и дополните его**

К одобряемым формам девиантного поведения можно отнести \_\_\_\_\_.

**Ответ: трудоголизм**

**2. Прочитайте текст и дополните его**

Автором, объясняющим девиантное поведение психологическими причинами, является \_\_\_\_\_.

**Ответ: Зигмунд Фрейд**

**3. Прочитайте текст и дополните его**

Первичным отклонением является \_\_\_\_\_.

**Ответ: единичное, случайное отклонение**

**4. Прочитайте текст и дополните его**

Автором теории стигматизации является \_\_\_\_\_.

**Ответ: Говард Беккер**

**5. Прочитайте текст и дополните его**

\_\_\_\_\_ это тип социального взаимодействия, который предполагает наличие единого неделимого объекта притязаний субъектов взаимодействия и характеризуется стремлением опередить или подчинить соперника:

**Ответ: соперничество**

**6. Прочитайте текст и дополните его**

\_\_\_\_\_ это социально-ожидаемая модель поведения, соответствующая конкретной позиции индивида в обществе.

**Ответ: социальная роль**

УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

### **Индикаторы достижения компетенций**

УК-10.1 Знать: базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике; мотивы и модели поведения рыночных субъектов, основные показатели, характеризующие их деятельность (издержки, доходы, прибыль, эффективность и др.)

УК-10.2 Уметь: использовать основы экономических знаний при анализе конкретных экономических ситуаций и проблем; применять методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использовать финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролировать собственные экономические и финансовые риски

УК-10.3 Владеть: экономическими методами анализа развития общества, поведения потребителей, производителей, государства

**Дисциплины, формирующие компетенцию:**  
*Основы экономики*

#### ***Дисциплина Основы экономики***

##### **1. Прочитайте текст и дополните его:**

\_\_\_\_\_ - это система экономических отношений между продавцом и покупателем, которая позволяет совершать обмен необходимыми ресурсами.

**Ответ: рынок**

##### **2. Прочитайте текст и установите соответствие. Запишите выбранные буквы под соответствующими цифрами без пробелов.**

Рынок должен найти ответы на вопросы (дать комментарий): что, как и для кого производить, поэтому он выполняет следующие функции.

| Функция                               | Комментарий  |
|---------------------------------------|--|
| 1. Ценообразование                    | А. Рынок соединяет потребителей и производителей, и у каждого есть свобода выбора                    |
| 2. Регулирование спроса и предложения | Б. Информация о товарах, продавце, размерах спроса на конкретные товары, состоянии экономики в целом |
| 3. Информирование                     | В. Это устанавливает баланс товаров и услуг  |
| 4. Посредничество                     | Г. Цена устанавливается на основе законов рынка: спроса, предложения и возникающей конкуренции       |

**Ответы: 1Г2В3Б4А.**

##### **3. Прочитайте текст и дополните его:**

\_\_\_\_\_ - это экономическая категория, отражающая желание и возможность потребителей купить какое-либо количество товара по определенной цене в определенное время.

**Ответ: Спрос**

##### **4. Прочитайте текст и дополните его:**

\_\_\_\_\_ - это экономическая категория, отражающая, какое количество товаров и услуг продавцы готовы предложить для реализации на рынке в данное время и по определенной цене.

**Ответ: Предложение**

5. **Прочитайте текст и дополните его:**

\_\_\_\_\_ - это количество денег, в обмен на которые продавец готов продать единицу товара или услуги.

**Ответ: Цена**

6. **Прочитайте текст и дополните его:**

\_\_\_\_\_ - это все затраты, которые несет бизнес при создании своего продукта. Это расходы на покупку сырья, транспортировку, переработку, хранение и продажу.

**Ответ: Издержки**

7. **Прочитайте текст и дополните его:**

\_\_\_\_\_ - это общий объём товаров услуг и работ в денежном выражении, которые компания реализовала за период

**Ответ: Выручка.**

8. **Прочитайте текст и дополните его:**

\_\_\_\_\_ - это разница между доходами и расходами, ключевой финансовый результат работы компании.

**Ответ: Прибыль**

9. **Прочитайте текст и дополните его:**

\_\_\_\_\_ - это финансовый документ, содержащий совокупные доходы и расходы страны. Состоит из двух частей: доходной и расходной.

**Ответ: Бюджет**

10. **Прочитайте текст и дополните его:**

\_\_\_\_\_ - это обязательные платежи, которые физические лица и организации безвозмездно перечисляют в бюджет.

**Ответ: Налоги**

**УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности**

**Индикаторы достижения компетенций**

УК-11.1 Знать: принципы и организационные основы противодействия коррупции в Российском законодательстве

УК-11.2 Уметь: анализировать факторы, способствующие коррупционному поведению и коррупционным проявлениям, а также способы противодействия им

УК-11.3 Владеть: методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие коррупции в области профессиональной деятельности

**Дисциплины, формирующие компетенцию:**

*Правоведение*

**1. Прочитайте вопрос и дайте короткий ответ.**

Продолжите фразу: признать лицо виновным в совершении преступления и подвергнуть его уголовному наказанию может только \_\_\_\_\_.

**Ответ: суд**

**2. Прочитайте вопрос и дайте ответ (допускается изложить элементы в различном порядке)**

Дайте ответ на следующий вопрос: К элементам состава правонарушения относятся \_\_\_\_\_.

**Ответ: объект, объективная сторона, субъект, субъективная сторона**

**3. Прочитайте вопрос и дайте ответ**

Уголовное право является \_\_\_\_\_.

**Ответ: отрасль права**

**4. Прочитайте вопрос и дайте ответ**

Назовите, о каком виде преступления идёт речь: злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей \_\_\_\_\_.

**Ответ: коррупция**

**5. Прочитайте текст и дополните его:**

Заполните пропуск в следующей фразе: Совокупность всех общественных отношений, охраняемых законом, является \_\_\_\_\_ защиты.

**Ответ: объектом**

**6. Прочитайте текст и дополните его:**

При конкуренции общей и специальной нормы применяется \_\_\_\_\_.

**Ответ: специальная норма**

**7. Прочитайте текст и дополните его:**

Несовершеннолетие виновного признается обстоятельством \_\_\_\_\_ наказание.

**Ответ: смягчающим**

**8. Прочитайте текст и дополните его:**

Уголовная ответственность может быть применена в отношении \_\_\_\_\_.

**Ответ: физических лиц**

**9. Прочитайте текст и дополните его:**

в отношении юридических лиц могут быть применены следующие виды ответственности:

**Ответ: административная и гражданско-правовая (допускается ответ «гражданская», а также перечисление видов ответственности в обратном порядке)**

## **ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении**

### **Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-1.1 Знать: современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении, физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов

ОПК-1.2 Уметь: выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причины отказов продукции от воздействия различных эксплуатационных факторов, применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

ОПК-1.3 Владеть: навыками выбора вариантов рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

Материаловедение

Экологическая и производственная безопасность

### ***Дисциплина «Материаловедение»***

#### *Тест:*

- 1.** Какие дефекты кристаллической решетки являются линейными?
  - а) вакансия;
  - б) примесной атом внедрения;
  - в) дислокация;
  - г) межузельный атом.
  
- 2.** Как расположены в пространстве атомы металла.
  - а) В определённом порядке, образуя "кристаллическую решётку" - ("ближний" и " дальний" порядок в расположении атомов).
  - б) Хаотически.
  - в) Порядок наблюдается лишь в небольших объёмах - "ближний" порядок.
  
- 3.** Какие из перечисленных свойств относятся к механическим?
  - а) Модуль упругости Е;
  - б) твёрдость по Бринеллю НВ;
  - в) коэффициент теплопроводности Х;
  - г) удельная теплоемкость Су.
  
- 4.** Мерой внутренних сил, возникающих в материале под влиянием внешних воздействий (нагрузок, изменения температуры и пр.), является:
  - а) деформация;
  - б) напряжение;
  - в) наклеп;
  - г) твердость.
  
- 5.** Сталью называются железоуглеродистые сплавы с содержанием углерода:

- а) до 0,02%
- б) от 0,02 до 0,8%
- в) от 0,8% до 2,14%
- г) от 0,02 до 2,14%
- д) свыше 2,14%

**6.** Содержание углерода в стали 12Х18Н9Т:

- а) 0,12%
- б) 0,18%
- в) 0,9%
- г) 1%

**7.** Сталь содержащая 1% углерода:

- а) ХВГ
- б) Сталь 10
- в) 09Г2С
- г) А10

**8.** Коррозионностойкие (хромистые) стали содержат хрома не менее:

- а) 5%.
- б) 7%.
- в) 10%.
- г) 12%.

**9.** К автоматным сталям можно отнести марку:

- а) А40
- б) АВТ
- в) 40Х13
- г) Д16

**10.** Какие примеси в железоуглеродистых сталях относятся к вредным:

- а) кремний;
- б) марганец;
- в) сера;
- г) фосфор.

**11.** Содержание вольфрама в стали Р18

- а) 0,18%
- б) 18%
- в) 1%
- г) 0,1%

**12.** Цифра 15 в маркировке СЧ15 обозначает:

- а) предел прочности 150 МПа
- б) относительное удлинение 15%
- в) содержание углерода 15%
- г) порядковый номер марки

**13.** Вид термической обработки сплавов, осуществляемой после закалки и представляющей собой нагрев до температур, не превышающих А1, с последующим охлаждением, называют:

- а) нормализацией;
- б) отжигом;

- в) закалкой;
- г) отпуском.

**14.** Термическая операция, состоящая в нагреве металла в неустойчивом состоянии, полученном предшествующими обработками, выдержке при температуре нагрева и последующем медленном охлаждении для получения структур, близких к равновесному состоянию, называется:

- а) нормализацией;
- б) отжигом;
- в) закалкой;
- г) отпуском.

**15.** Улучшение - это двойная термообработка состоящая из:

- а) Полной закалки и высокого отпуска
- б) Неполной закалки и высокого отпуска
- в) Полной закалки и низкого отпуска
- г) Неполной закалки и низкого отпуска

**16.** К деформируемым алюминиевым сплавам относят марку:

- а) Д16
- б) АК7
- в) АЛ9
- г) АМгЮ

**17.** Бронзой называют:

- а) Сплавы меди с цинком
- б) Сплавы меди с другими элементами (за исключением цинка и никеля)
- в) Сплавы алюминия с кремнием
- г) Сплавы алюминия с магнием

**18.** К литейным бронзам относят марку:

- а) БрОЗЦ13С4
- б) БрОЦ4-3
- в) БрОФ-2-0,25
- г) БрОЦС4-4-4

**19.** К литейным сталим сплавам относят марки:

- а) АЗО
- б) ХВГ
- в) 45Л
- г) Р6М5

**20.** Заготовки из серого чугуна получают методом:

- а) литья
- б) горячей штамповки
- в) ковки
- г) холодной штамповки

Ключи к тесту

|   |   |    |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|----|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| в | а | аб | б | г | а | а | г | а | вг |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| б  | а  | г  | б  | а  | а  | б  | а  | в  | а  |

***Открытые вопросы:***

- Строение ядра.
- Электронная структура атома.
- Как расположены в пространстве атомы металла.
- Что характеризует прочность связи между атомами в кристаллическом теле?
- Суть теории дислокаций.
- Что характерно для точечных дефектов?

***Дисциплина «Экологическая и производственная безопасность»***

**Тест:**

- Качество окружающей среды
  - совокупность природных условий, данных человеку при рождении
  - соответствие параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека
  - уровень содержания в окружающей среде загрязняющих веществ
- Совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы с целью охраны окружающей среды
  - экологический аудит
  - экологическая паспортизация
  - экологическое право
- Согласно положениям Федерального Закона РФ «Об охране окружающей среды» (2002), граждане обязаны ...
  - сохранять природу и окружающую среду
  - участвовать в проведении слушаний по вопросам размещения объектов, деятельность которых может нанести вред окружающей среде
  - оказывать содействие органам государственной власти в решении вопросов охраны окружающей среды
- Основные положения экологической стратегии государства и главные направления в области укрепления экологического правопорядка закреплены в
  - ФЗ «Об охране окружающей природной среды»
  - Конституция Российской Федерации
  - Постановление Правительства Российской Федерации
- Полоса, отделяющая источники промышленного загрязнения от жилых и общественных зданий от влияния вредных факторов производства
  - санитарно-защитная зона
  - защитная полоса
  - промышленная зона
- Стадия развития биосферы, когда деятельность человека становится фактором развития, называется ...
  - антропосферой
  - социосферой
  - техносферой

- 7.** Создатель учения о биосфере  
а) М.В. Ломоносов  
б) Ч. Дарвин  
в) В.И. Вернадский
- 8.** Целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс овладения экологическими знаниями означает ...  
а) экологическое образование  
б) экологическое воспитание  
в) экологическую культуру
- 9.** Термин для новой науки - «экология» был предложен ...  
а) В.И. Вернадским  
б) Э. Геккелем  
в) Ч. Дарвіним
- 10.** Документ, удостоверяющий право его владельца на использование в фиксированный период времени природного ресурса, а также на размещение отходов, выбросы и сбросы  
а) налоговый сбор  
б) акция  
в) лицензия

**Ключ к тесту**

| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Ответ  | б | в | а | б | а | в | в | а | б | в  |

**Открытые вопросы:**

1. Чем обрабатывается вода для уничтожения вредоносных бактерий
2. Каким способом можно защититься от загрязнённого воздуха
3. Каким образом в организм человека проникают токсичные вещества из окружающей среды
4. Сколько видов платежей за загрязнение окружающей среды определено порядком определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия
5. Транспортное средство, не наносящее вред природе
6. Платежи за предельно допустимые выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, уровни вредного воздействия

## **ОПК-2 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений**

### **Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-2.1 Знать: классификацию и виды затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений, основные положения оценки эффективности технических инноваций, основы ресурсного обеспечения производства, механизм его формирования и использования

ОПК-2.2 Уметь: проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений при изготовлении изделий машиностроения

ОПК-2.3 Владеть: навыками проведения технико-экономического анализа проектных расчетов разработки проектной и эксплуатационной технической документации машиностроительных производств

### **Дисциплины, формирующие компетенцию: Экономика отрасли**

#### ***Дисциплина «Экономика отрасли»***

##### *Тест:*

1. Методы ценообразования отражаются в разделе бизнес-плана:

- а) финансовый
- б) маркетинговый
- в) производственный
- г) организационный

2. Инвестиционный проект является эффективным, если ИРУ проекта

- а) больше 1
- б) меньше 1
- в) больше 0
- г) меньше 0

3.Основные краткие результаты бизнес-плана отражены в следующем разделе:

- а) организационный план
- б) маркетинговый план
- в) резюме
- г) финансовый план

4. При принятии решений по инвестированию основополагающим критерием является:

- а) объем прогнозируемой прибыли
- б) прогнозируемая прибылью в расчете на единицу капитала
- в) величина чистой приведенной стоимости
- г) минимальные затраты

5.Отношение инвестиционных затрат на среднегодовую прибыль определяется:

- а) срок окупаемости проекта

б) коэффициент эффективности

в) индекс доходности

г) чистая приведённая стоимость проекта

1. Ежедневный контроль за выполнением плановых заданий - это :

а) оперативный анализ

б) текущий анализ

в) перспективный анализ

г) стратегический анализ

2. Принцип единоначалии характерен для структуры управления:

а) линейной

б) матричной

в) функциональной

г) проектной

8. Объединение, установление взаимосвязей между подразделениями, исполнителями в процессе трудовой деятельности:

а) разделения труда

б) дисциплина труда

в) кооперации труда

г) организация труда

9. Превышение темпов роста производительности труда над темпом роста средней заработной платы указывает на:

а) эффективное использование трудовых ресурсов

б) неэффективное использование трудовых ресурсов

в) экономию рабочего времени

г) экономию расходов на оплату труда

10. Отношение числа лиц, состоящих в списочном составе предприятия в течение всего календарного года к среднесписочной численности работников

а) коэффициент постоянства кадров

б) коэффициент стабильности кадров

в) коэффициент сменяемости кадров

г) коэффициент обеспеченности кадрами

Ключи к тестам

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б | в | в | в | а | а | а | в | а | а  |

**Открытые вопросы:**

1. Состав и структура экономики РФ.

2. Предприятия - основное звено рыночной экономики. Их классификация.

3. Классификация активов предприятия.

4. Состав и структура основных средств предприятия.

5. Классификация основных средств.

6. Учет и оценка основных фондов.

7. Износ и амортизация основных фондов.

8. Общие показатели эффективности использования основных фондов.

9. Пути роста фондоотдачи.
10. Частные показатели эффективности использования основных фондов.

## **ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование**

### **Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-3.1 Знать: физические и кинематические особенности процессов обработки материалов; номенклатуру, характеристики, особенности технологического оборудования

ОПК-3.2 Уметь: проводить анализ характеристик и возможностей оборудования и оснастки для разработки рациональных технологических процессов изготовления продукции машиностроения

ОПК-3.3 Владеть: навыками выбора нового технологического оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции

#### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

*Основы технологии машиностроения*

#### ***Дисциплина «Основы технологии машиностроения»***

1. Изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных операций – это:

- а) сборочная единица;
- б) деталь;
- в) комплекс;
- г) комплект.

2. Как называется совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, образующих микроскопический рельеф поверхности детали?

- а) неровность;
- б) шероховатость;
- в) чистота поверхности;
- г) волнистость.

3. Часть технологического процесса изготовления детали, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте, называется:

- а) работой;
- б) операцией;
- в) установкой;
- г) приёмом.

4. Определить тип производства, при котором процесс изготовления изделий ведется партиями.

- а) единичное;
- б) серийное;
- в) массовое;
- г) индивидуальное.

5. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?

- а) линейные размеры;
- б) объем;
- в) форма;
- г) все параметры меняются.

6. Базирование- это

- а) определенное положение заготовки относительно инструмента;
- б) закрепление заготовки в приспособлении;
- в) лишение заготовки шести степеней свободы;
- г) приданье заготовке требуемого положения относительно системы координат станка.

7. Технологической называется база,

- а) используемая для определения положения детали в изделии;
- б) используемая для определения положения заготовки в процессе ее обработки или ремонта;
- в) от которой ведется отсчет выполняемых размеров;
- г) которая используется при выполнение первой технологической операции.

8. Гибкое автоматизированное производство-это:

- а) участок станков с ЧПУ и промышленных роботов;
- б) совокупность различного оборудования с ЧПУ, обладающая способностью к быстрой переналадке;
- в) совокупность станков с ЧПУ, промышленных роботов, работающих в три смены;
- г) производство с безлюдной и безбумажной технологией.

9. При каком методе обработки достигается наибольший класс чистоты поверхности (наименьшая шероховатость)?

- а) чистовое точение;
- б) чистовое шлифование;
- в) чистовое фрезерование;
- г) притирка.

10. Каким из методов целесообразно получать заготовки из чугуна?

- а) литьё;
- б) штамповка;
- в) прокат;
- г) ковка.

11. Коэффициент использования материала определяется как отношение:

- а) массы заготовки к массе детали;
- б) массы детали к массе стружки;
- в) массы стружки к массе детали;
- г) массы детали к массе заготовки.

12. При оформлении комплекта документации на технологический процесс механической обработки в операционной карте не указывают:

- а) содержание переходов;
- б) режимы резания;

в) используемый инструмент;  
г) данные о квалификации исполнителя.

13. Какой из этапов проектирования технологического процесса производится раньше?  
а) определение режимов резания;  
б) установление маршрута обработки;  
в) выбор оборудования;  
г) выбор заготовки.

14. Какой из перечисленных измерительных инструментов целесообразно использовать для контроля поверхности вала  $\varnothing 45h14$  в условиях единичного производства?  
а) штангенциркуль;  
б) микрометр;  
в) калибр – скобу;  
г) нутромер.

15. В каком документе содержится описание технологического процесса изготовления детали по всем операциям в технологической последовательности?  
а) карта наладки;  
б) операционная карта;  
в) маршрутная карта;  
г) карта эскизов.

16. Для какого типа производства коэффициент закрепления операций  $K_{зо}=1$ ?  
а) единичное;  
б) мелкосерийное;  
в) крупносерийное;  
г) массовое.

17. Конструкторскими называют базы, которые используют:  
а) при проектировании изделия;  
б) для определения положения детали или сборочной единицы в изделии;  
в) для определения относительного положения заготовки или изделия в процессе изготовления.

18. Погрешность, которая для всех заготовок рассматриваемой партии остается постоянной или закономерно изменяется при переходе от каждой обрабатываемой заготовки к следующей.  
а) грубая;  
б) систематическая;  
в) случайная.

19. По заданному описанию определите метод сборки. После изготовления деталей производится их сортировка по размерам в группы, в процессе сборки изделия в него входят детали одной группы, что обеспечивает необходимую посадку.  
а) сборка с пригонкой;  
б) метод неполной взаимозаменяемости;

- в) метод полной взаимозаменяемости  
 г) метод групповой взаимозаменяемости.

20. Какая из технологических баз лишает деталь 2-х степеней свободы?

- а) установочная;  
 б) направляющая;  
 в) опорная;  
 г) двойная направляющая.

Ключи к тестам

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б | б | б | б | б | г | б | б | г | а  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| г  | г  | г  | а  | б  | г  | б  | б  | г  | б  |

**Открытые вопросы:**

- Изделие машиностроения как объект производства и эксплуатации. Служебное назначение изделия.
- Характеристика типов производств в машиностроении.
- Служебное назначение поверхностей детали (на выбранном примере). Назначение параметров качества и точности поверхностей детали, эксплуатационные свойства поверхностей.
- Понятие баз и базирования изделий в конструкциях и технологических процессах изготовления. Классификация баз и принципы базирования.
- Понятие размерных цепей. Размерный анализ.
- Методы достижения точности замыкающего звена. Метод полной взаимозаменяемости.
- Методы достижения точности замыкающего звена. Метод неполной взаимозаменяемости.

## **ОПК-4 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах**

### **Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-4.1 Знать: опасности технических систем, вредные и опасные производственные факторы условий труда, средства повышения производственной и экологической безопасности рабочих мест

ОПК-4.2 Уметь: рационально организовать рабочее место, анализировать причины возникновения опасных производственных факторов и экологических катастроф для правильной оценки и формирования алгоритма поведения в экстремальных условиях

ОПК-4.3 Владеть: приемами оказания первой медицинской помощи при экстремальных состояниях, навыками организации и контроля безопасности рабочего места

#### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

*Экологическая и производственная безопасность*

#### ***Дисциплина «Экологическая и производственная безопасность»***

##### **Тест:**

###### **1. Качество окружающей среды**

- а) совокупность природных условий, данных человеку при рождении
- б) соответствие параметров и условий среды нормальной жизнедеятельности человека
- в) уровень содержания в окружающей среде загрязняющих веществ

###### **2. Совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы с целью охраны окружающей среды**

- а) экологический аудит
- б) экологическая паспортизация
- в) экологическое право

###### **3. Согласно положениям Федерального Закона РФ «Об охране окружающей среды» (2002), граждане обязаны ...**

- а) сохранять природу и окружающую среду
- б) участвовать в проведении слушаний по вопросам размещения объектов, деятельность которых может нанести вред окружающей среде
- в) оказывать содействие органам государственной власти в решении вопросов охраны окружающей среды

###### **4. Основные положения экологической стратегии государства и главные направления в области укрепления экологического правопорядка закреплены в**

- а) ФЗ «Об охране окружающей природной среды»
- б) Конституция Российской Федерации
- в) Постановление Правительства Российской Федерации

###### **5. Полоса, отделяющая источники промышленного загрязнения от жилых и общественных зданий от влияния вредных факторов производства**

- а) санитарно-защитная зона
- б) защитная полоса
- в) промышленная зона

- 6.** Стадия развития биосферы, когда деятельность человека становится фактором развития, называется ...  
 а) антропосферой  
 б) социосферой  
 в) техносферой
- 7.** Создатель учения о биосфере  
 а) М.В. Ломоносов  
 б) Ч. Дарвин  
 в) В.И. Вернадский
- 8.** Целенаправленно организованный, планомерно и систематически осуществляемый процесс овладения экологическими знаниями означает ...  
 а) экологическое образование  
 б) экологическое воспитание  
 в) экологическую культуру
- 9.** Термин для новой науки - «экология» был предложен ...  
 а) В.И. Вернадским  
 б) Э. Геккелем  
 в) Ч. Дарвіним
- 10.** Документ, удостоверяющий право его владельца на использование в фиксированный период времени природного ресурса, а также на размещение отходов, выбросы и сбросы  
 а) налоговый сбор  
 б) акция  
 в) лицензия

**Ключ к тесту**

| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Ответ  | б | в | а | б | а | в | в | а | б | в  |

**Открытые вопросы:**

1. Чем обрабатывается вода для уничтожения вредоносных бактерий
2. Каким способом можно защититься от загрязнённого воздуха
3. Каким образом в организм человека проникают токсичные вещества из окружающей среды
4. Сколько видов платежей за загрязнение окружающей среды определено порядком определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия
5. Транспортное средство, не наносящее вред природе
6. Платежи за предельно допустимые выбросы, сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, уровни вредного воздействия

**ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда**

### **Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-5.1 Знать: законы естественных наук, основные закономерности, действующие в процессе конструирования и проектирования, технологии изготовления машиностроительных изделий, их влияние на качественные показатели и производственные затраты

ОПК-5.2 Уметь: применять естественнонаучные знания для конструирования, проектных расчетов, технологии изготовления изделий машиностроения, определения производственных затрат

ОПК-5.3 Владеть: навыками конструирования, проектных расчетов, проектирования технологии изготовления изделий машиностроения, определения производственных затрат

#### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

Математика

Физика

Химия

Технология конструкционных материалов

Материаловедение

Теоретическая механика

Сопротивление материалов

Гидравлика

Теория механизмов и машин

Электротехника и электроника

Введение в профессиональную деятельность

Экономика отрасли

Метрология, стандартизация и сертификация

Математическое моделирование в машиностроении

Теория автоматического управления

#### **Дисциплина «Теория автоматического управления»**

*Тест:*

1. Системный анализ в логическом управлении:

- a) это методология решения проблем, основанная на структуризации систем и количественном сравнении альтернатив;
- b) это методология решения проблем, основанная на декомпозиции систем и качественном сравнении альтернатив;
- c) это решение проблем, основанное на вычислении систем с количественными и качественными изменениями.

2. Задача декомпозиции означает:

- a) что необходимо по описанию закона преобразования построить систему, фактически выполняющую это преобразование по определенному алгоритму;
- b) представление системы в виде подсистем, состоящих из более мелких элементов;
- c) нахождение различного рода свойств системы или среды, окружающей систему.

3. Задача анализа при разработке системы логического управления:
- а) представление системы в виде подсистем, состоящих из более мелких элементов;
  - в) состоит в нахождении различного рода свойств системы, ее элементов и окружающей среды с целью определения закономерностей системы;
  - с) нахождение различного рода свойств системы или среды, окружающей систему.
4. Задача синтеза:
- а) Необходимо по описанию закона преобразования построить систему, фактически выполняющую это преобразование по определенному алгоритму;
  - в) состоит в нахождении различного рода свойств системы или среды, окружающей систему;
  - с) означает представление системы в виде подсистем, состоящих из более мелких элементов.
5. Задача декомпозиции включает:
- а) процедуры наблюдения, измерения свойств системы;
  - в) процедуры оценки исследуемых свойств;
  - с) процедуры алгоритмов, реализующих заданный закон преобразования.
6. В задачах анализа и синтеза выделяются:
- а) процедуры наблюдения, измерения свойств системы;
  - в) процедуры оценки исследуемых свойств, алгоритмов, реализующих заданный закон преобразования;
  - с) эквивалентные системы со средними значениями.
7. Система:
- а) это совокупность взаимосвязанных элементов, обладающая интегративными свойствами, а также способ отображения реальных объектов;
  - в) это элементы, обладающие общими свойствами;
  - с) это совокупность элементов, обладающих разнородными свойствами.
8. Под сложной кибернетической системой понимается:
- а) идеальный объект с управлением и его отображение в сознании исследователя как совокупность моделей, адекватный решаемой задаче;
  - в) реальный объект с управлением и его отображение в сознании исследователя как совокупность моделей, адекватный решаемой задаче;
  - с) вероятностный объект с управлением, адекватный решаемой задаче.
9. Системы принято подразделять:
- а) на физические и абстрактные;
  - в) сложные и естественные;
  - с) стохастические и простые.
10. Для реальной системы может быть построено:
- а) множество систем — моделей, различаемых по цели моделирования, по требуемой степени детализации и по другим признакам;
  - в) несколько моделей, одинаковых по цели моделирования, по требуемой степени детализации и по другим признакам;
  - с) пять систем — моделей, сложных по цели моделирования, по требуемой степени детализации.

Ключи к тесту:

| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Ответ  | а | в | в | а | в | в | а | в | а | а  |

Открытые вопросы:

- Как связаны передаточная функция и комплексный коэффициент передачи?
- Пояснить методику построения логарифмических частотных характеристик (ЛЧХ).
- Дать определения переходной функции и функции веса динамического звена.
- С помощью каких блоков можно создать апериодическое звено первого порядка?
- Какова стандартная форма записи линейных уравнений в системах автоматического регулирования?
- Что дает применение прямого преобразования Лапласа при математическом описании САУ?
- Что такое передаточная функция элементов и систем автоматического регулирования?
- Каким образом можно получить уравнение статики из уравнения динамики системы?
- Для каких цепей составляется и решается характеристическое уравнение?
- Что отображает структурная схема системы?

### Дисциплина «Математика»

Тест:

- Пусть  $(x_0; y_0; z_0)$  – решение системы линейных уравнений:

$$\begin{cases} x + 2y + 3z = 4 \\ 2x - 3y + z = -8 \\ 8x - 5y + 10z = -17 \end{cases}.$$

Найти  $x_0 + y_0 + z_0$ .

- а) 4;      б) 3;      в) 1;      г) 2.

- Даны векторы  $\vec{a}(1; -2; 0)$ ,  $\vec{b}(3; -6; 0)$ . Найти скалярное произведение векторов.

- Каноническое уравнение гиперболы с полуосами  $a = 3$ ,  $b = 2$  и с центром в начале координат имеет вид...

а)  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1$ ;      б)  $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{4} = 1$ ;      в)  $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 0$ ;      г)  $\frac{x^2}{3} - \frac{y^2}{2} = 1$ .

- Найти общее уравнение прямой, проходящей через точки А(-2; 3) и В(3; -3)

а)  $-5x - y - 7 = 0$ ;      б)  $6x + 5y - 27 = 0$ ;  
в)  $-5x + 6y = 0$ ;      г)  $6x + 5y - 3 = 0$ .

- Найти координаты нормального вектора  $\vec{n}$  плоскости  $3x - y + 2z - 1 = 0$

а)  $(3; 1; 2)$ ;      б)  $(3; -1; 2)$ ;      в)  $(2; -1; 3)$ ;      г)  $(-1; -1; 3)$ .

- Даны комплексные числа  $z_1 = 2 - 3i$ ,  $z_2 = 1 + i$ . Найти их сумму  $z_1 + z_2$ .

7. Вычислить:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^5 + x^4 - 3x^2 + 7}{3x^5 - 5x}$ .

- Производная функции  $y = \ln(\operatorname{tg} x)$  имеет вид...

а)  $\frac{1}{2x \ln x}$ ;      б)  $\frac{1}{\operatorname{tg} x \cdot \ln x}$ ;      в)  $\frac{1}{x \cos^2(\ln x)}$ ;      г)  $\frac{1}{\operatorname{tg} x \cdot \cos^2 x}$ .

- Найти  $y''$  для функции  $y = \cos 5x$ .

10. Найти максимум функции:  $y = x^3 + x^2 - x - 1$ .
11. Найти  $z'_x$ ,  $z'_y$  для функции  $z = \sin(2x + 3y)$ .
12. Найти:  $\int \sin 4x dx$ .
- а)  $-4 \cos 4x + C$ ;   б)  $4 \cos 4x + C$ ;   в)  $\frac{1}{4} \cos 4x + C$ ;   г)  $-\frac{1}{4} \cos 4x + C$ .
13. Вычислить:  $\int_0^2 (4x^2 - 2x + 3) dx$ .
14. Найти площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^3$ ,  $y = 0$ ,  $x = 0$ ,  $x = 1$ .
15. Общее решение дифференциального уравнения  $\frac{dy}{y} = -3x^2 dx$  имеет вид...
- а)  $e^{-x^3}$ ;   б)  $e^{C-x^3}$ ;   в)  $\frac{1}{\sqrt{C+x^3}}$ ;   г)  $Ce^{-3x^3}$ .
16. Найти общее решение Линейного однородного дифференциального уравнения:  $y'' + 4y' + 4y = 0$ .

**Ответы:**

| <b>1</b>                         | <b>2</b>                        | <b>3</b>                        | <b>4</b>   | <b>5</b>   | <b>6</b>                   |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--|--|----------------------------|
| <b>6</b>                         | <b>15</b>                       | <b>6</b>                        | <b>2</b>   | <b>6</b>   | <b><math>3 - 2i</math></b> |
| <b>7</b>                         | <b>8</b>                        | <b>9</b>                        | <b>10</b>  | <b>11</b>  | <b>12</b>                  |
| <b><math>\frac{2}{3}</math></b>  | <b>2</b>                        | <b><math>-25 \sin 5x</math></b> | <b><math>y_{\max}(-1) = 0</math></b>                       | <b><math>z'_x = 2e^{2x+3y}</math></b> ;<br><b><math>z'_y = 3e^{2x+3y}</math></b> | <b>2</b>                   |
| <b>13</b>                        | <b>14</b>                       | <b>15</b>                       | <b>16</b>  |  |                            |
| <b><math>\frac{38}{3}</math></b> | <b><math>\frac{1}{4}</math></b> | <b>6</b>                        | <b><math>y_{\text{общ}} = e^{-2x} (C_1 + C_2 x)</math></b> |  |                            |

### Дисциплина «Физика»

*Test:*

- Нормальное ускорение характеризует изменение
  - нормального напряжения
  - силы
  - скорости по направлению
  - скорости по модулю
- Мерой инертности при поступательном движении является
  - масса
  - импульс
  - работа
  - мощность
- При механическом движении со скоростью ниже скорости света из указанных пар величин всегда совпадают по направлению
  - Сила и скорость
  - сила и перемещение
  - ускорение и перемещение
  - сила и ускорение

4. Момент силы относительно точки равен векторному произведению
  - а) вектора силы на радиус-вектор
  - б) радиус-вектора на вектор силы
  - в) радиус-вектора на вектор импульса
  - г) вектора импульса на радиус-вектор
5. Момент инерции, являясь мерой инертности во вращательном движении, дополнительно характеризует
  - а) взаимодействие тел
  - б) распределение массы в теле
  - в) упругие свойства тела
  - г) положение центра масс в теле
6. Диэлектрическая проницаемость среды может быть
  - а) больше и равна нулю
  - б) меньше и равна нулю
  - в) больше и равна единице
  - г) меньше и равна единице
7. Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме позволяет определить
  - а) поток вектора напряженности
  - б) распределение потенциала в поле
  - в) электроемкость проводника
  - г) энергию системы неподвижных точечных зарядов
8. Если внести металлический проводник в электрическое поле, то...
  - а) Жесткие диполи молекул будут ориентироваться в среднем в направлении вдоль вектора напряженности электрического поля
  - б) у молекул возникнут индуцированные дипольные моменты, ориентированные вдоль линий поля
  - в) возникнет пьезоэлектрический эффект
  - г) возникнут индуцированные заряды, которые распределяются по внешней поверхности проводника, а электрическое поле внутри проводника будет отсутствовать
9. Напряжение на участке цепи равно
  - а) работе сторонних сил
  - б) работе кулоновских сил
  - в) работе сторонних и кулоновских сил
  - г) полезной мощности в цепи
10. На проводник с током в магнитном поле действует сила
  - а) Лоренца
  - б) Ампера
  - в) Кулона
  - г) Ван-дер-Ваальса
11. На заряженную частицу, двигающуюся в магнитном поле, действует сила
  - а) Ампера
  - б) Ван-дер-Ваальса
  - в) Лоренца
  - г) Кулона

12. Индуктивность контура зависит от

- а) материала, из которого изготовлен контур
- б) скорости изменения магнитного потока сквозь поверхность, ограниченную контуром
- в) формы и размеров контура, магнитной проницаемости среды
- г) силы тока, протекающего в контуре

13. Уравнение Максвелла, описывающее отсутствие в природе магнитных зарядов имеет вид:

- а)  $\oint_S E \cdot dS = 0$
- б)  $\oint_C B \cdot dl = 0$
- в)  $\oint_S B \cdot dS = 0$
- г)  $\oint_C E \cdot dl = 0$

14. Уравнение плоской волны, распространяющейся в направлении  $x$ , имеет вид  $y = A \cos(1000\pi t - 4\pi x)$ . Если волна достигает точек, находящихся на расстоянии 250 м от источника, то за время распространения волны источник совершил

- а) 500 колебаний
- б) 1000 колебаний
- в) 4000 колебаний
- г) 250 колебаний

15. Появление цветных радужных пятен на поверхности воды, покрытой тонкой бензиновой или масляной пленкой, является следствием явления...

- а) Дифракции света
- б) дисперсии света
- в) поляризации света
- г) интерференции света

16. Соотношения неопределенностей Гейзенберга показывают, что координаты частицы и проекции ее вектора импульса на соответствующие оси

- а) одновременно принимают абсолютно точные значения
- б) одновременно не могут принимать абсолютно точные значения
- в) не зависят друг от друга
- г) равны единице

17. Коэффициент поглощения абсолютно черного тела равен

- а) 0,50
- б) 0,75
- в) 0,95
- г) 1,00

18. Электрическое сопротивление проводника зависит только от

- а) его материала и длины
- б) его материала и площади поперечного сечения
- в) его материала, площади поперечного сечения и длины
- г) его материала, площади поперечного сечения, длины и температуры

19. Если батарея с ЭДС 240 В и внутренним сопротивлением 1 Ом замкнута на внешнее сопротивление 23 Ом, то полная мощность, полезная мощность и КПД батареи соответственно равны

- а) 2,0 кВт; 1,9 кВт; 95 %  
 б) 2,2 кВт; 2,15 кВт; 98 %  
 в) 2,4 кВт; 2,3 кВт; 96 %  
 г) 2,6 кВт; 2,3 кВт; 88 %

20. Напряженность магнитного поля в центре кругового проволочного витка радиусом 1 см, по которому течет ток 1 А, равна ( в А/м)

- а) 25  
 б) 50  
 в) 75  
 г) 100

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ     | в | а | г | б | б | в | а | г | в | б  | в  | в  | в  | а  | г  | б  | г  | г  | в  | б  |

*Открытые вопросы:*

- Строение атома. Дискретность энергетических состояний атома. Постулаты Бора.
- Постулаты Бора. Экспериментальное подтверждение постулатов Бора.
- Квантовая теория строения атома водорода (по Бору). Объяснение спектров излучения и поглощения водорода.
- Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Броиля. Некоторые свойства волн де Броиля. Дифракция электронов.
- Гипотеза де Броиля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
- Волновая функция, некоторые ее свойства. Плотность вероятности. Уравнение Шредингера.
- Уравнение Шредингера (случай движения свободной частицы).
- Частица в одномерной прямоугольной «потенциальной яме» с бесконечно высокими стенками.
- Прохождение частицы сквозь потенциальный барьер. Туннельный эффект.
- Линейный гармонический осциллятор в квантовой механике.

### **Дисциплина «Химия»**

*Тест:*

- Раствор содержащий 8,0 г NaOH реагирует с раствором, содержащим ... г HCl
  - 3,65
  - 7,30
  - 10,95
  - 14,60
- При растворении 4,48 л SO<sub>3</sub> в воде образовалось ... г H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - 4,9
  - 9,8
  - 14,7
  - 19,6
- При обжиге 125 кг известняка выделилось 22,4 м<sup>3</sup> CO<sub>2</sub>. Массовая доля CaCO<sub>3</sub> в известняке
  - 40
  - 60
  - 80

г) 100

4. Для получения 4,48 л Cl<sub>2</sub> использовали концентрированный раствор HCl и ... г KMnO<sub>4</sub>

а) 3,16

б) 6,32

в) 9,48

г) 12,64

5. Число нейтронов в ядре атома изотопа хрома 24<sup>52</sup>Cr равно

а) 24

б) 52

в) 26

г) 28

6. Число неспаренных электронов в ионе Co<sup>3+</sup>, находящемся в основном состоянии равно

а) 5

б) 6

в) 2

г) 4

7. Сколько подуровней занять электронами в атоме 33As?

а) 3

б) 4

в) 6

г) 8

8. Электронная формула атома Br

а) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>2</sup>3d<sup>8</sup>4p<sup>6</sup>5s<sup>2</sup>

б) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>5</sup>4d<sup>10</sup>

в) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>2</sup>3d<sup>10</sup>4p<sup>5</sup>

г) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>1</sup>3d<sup>10</sup>4p<sup>6</sup>

9. Электронная формула 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>2</sup>3d<sup>10</sup>4p<sup>6</sup>5s<sup>2</sup>4d<sup>10</sup>5p<sup>2</sup> соответствует элементу

а) Ta

б) Sn

в) Zr

г) Cd

10. Для иона Al (+3) электронная формула валентных электронов

а) 4s<sup>1</sup>4p<sup>0</sup>

б) 3s<sup>2</sup>3p<sup>0</sup>

в) 3s<sup>0</sup>3p<sup>1</sup>

г) 3s<sup>0</sup>3p<sup>0</sup>

11. Электронная формула валентных электронов 3s<sup>2</sup>3p<sup>0</sup> соответствует иону

а) Cr (+3)

б) P (+5)

в) Mn (+5)

г) Cl (+5)

### Ключи теста

| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|
| Ответ     | б | г | в | б | г | г | г | в | б | г  | г  |

### Открытые вопросы:

1. Атом, молекула, ион, свободный радикал, их особенности.
2. Значение электрона в природе. Что определяет электрон в атоме?
3. Химический элемент и его характеристика в зависимости от его положения в Периодической системе

4. Законы химической термодинамики. Внутренняя энергия.
5. Энталпия, энтропия и свободная энергия Гиббса. Как они взаимосвязаны?
6. Теплоемкость. Теплота образования и сгорания вещества. Тепловой эффект реакции.
7. Обратимые, необратимые реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия гомогенных и гетерогенных систем.
8. Скорость химической реакции и факторы ее определяющие. Правило ВанГоффа.
9. Смещением химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
10. Растворы. Растворимость, факторы ее определяющие. Классификация растворов

### **Дисциплина «Технология конструкционных материалов»**

*Тест:*

1. Технологичность конструкции изделия оценивают количественно при помощи системы показателей
  - А. удельная трудоёмкость изготовления изделия
  - Б. средняя оперативная трудоёмкость технологического обслуживания (ремонта) данного вида изделия
  - В. технологическая себестоимость изделия
2. Что понимается под Технологичностью конструкции изделия
  - А. эксплуатация и ремонт
  - Б. совокупность свойств конструкции изделия
  - В. оптимальные затраты труда
3. Деталь или ранее собранная сборочная единица - называется
  - А. базовая деталь
  - Б. базовый узел
  - В. Базовая машина.
4. Что называется производственным циклом?
  - А. операция - законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте.
  - Б. интервал времени от начала до окончания процесса изготовления или ремонта изделия.
  - В. предмет труда перед первой технологической операцией.
5. Свойство конструкции, заложенное в ней при проектировании и позволяющей получить наиболее рациональными способами изделие с высокими эксплуатационными качествами при наименьших затратах труда, средств и материалов.
  - А. стойкость
  - Б. прочность
  - В. Технологичность
6. Оценка технологичности конструкции изделия бывает двух видов-
  - А. качественная
  - Б. количественная
  - В. супер мощная
7. Основные показатели технологичности конструкции
  - А. трудоемкость изделия
  - Б. материалоемкость изделия
  - В. энергоемкость изделия

#### Г. технологическая себестоимость изделия

8. Какую форму будет иметь отверстие при растачивании с подачей заготовки и использованием консольной оправки?

- А. овальную
- Б. круглую
- В. цилиндрическую

9. Что понимают под естественным старением?

- А. вылеживание заготовок.
- Б. покраска заготовок
- В. нагрев до невысоких температур

10. Последовательность соединения деталей и узлов машины не может быть

- А. произвольной.
- Б. подвижной
- В. неподвижной

|   |   |     |   |   |    |      |   |   |    |
|---|---|-----|---|---|----|------|---|---|----|
| 1 | 2 | 3   | 4 | 5 | 6  | 7    | 8 | 9 | 10 |
| а | б | абв | б | в | аб | абвг | в | а | а  |

*Открытые вопросы:*

1. Производство чугуна: исходные материалы доменной плавки
2. Устройство домны, доменный процесс, продукты доменной плавки.
3. Составление маршрутного технологического процесса получения заготовок из чугуна.
4. Прямое получение железа из руд
5. Производство стали: основные этапы плавки
6. Устройство мартеновской печи, мартеновский способ производства стали, мартеновские процессы - кислый и основный.
7. Составление маршрутного технологического процесса получения заготовок из стали.
8. Конверторный способ производства стали, схема устройства конвертера
9. Плавка стали в дуговых и индукционных электропечах.
10. Методы рафинирования стали.

#### **Дисциплина «Материаловедение»**

*Тест:*

1. Какие дефекты кристаллической решетки являются линейными?
  - а) вакансия;
  - б) примесной атом внедрения;
  - в) дислокация;
  - г) межузельный атом.
2. Как расположены в пространстве атомы металла.
  - а) В определённом порядке, образуя "кристаллическую решётку" - ("близкий" и " дальний" порядок в расположении атомов).
  - б) Хаотически.
  - в) Порядок наблюдается лишь в небольших объёмах - "близкий" порядок.
3. Какие из перечисленных свойств относятся к механическим?
  - а) Модуль упругости Е;
  - б) твёрдость по Бринеллю НВ;

- в) коэффициент теплопроводности  $X$ ;
- г) удельная теплоемкость  $C_u$ .

4. Мерой внутренних сил, возникающих в материале под влиянием внешних воздействий (нагрузок, изменения температуры и пр.), является:

- а) деформация;
- б) напряжение;
- в) наклеп;
- г) твердость.

5. Сталями называются железоуглеродистые сплавы с содержанием углерода:

- а) до 0,02%
- б) от 0,02 до 0,8%
- в) от 0,8% до 2,14%
- г) от 0,02 до 2,14%
- д) свыше 2,14%

6. Содержание углерода в стали 12Х18Н9Т:

- а) 0,12%
- б) 0,18%
- в) 0,9%
- г) 1%

7. Сталь содержащая 1% углерода:

- а) ХВГ
- б) Сталь 10
- в) 09Г2С
- г) А10

8. Коррозионностойкие (хромистые) стали содержат хрома не менее:

- а) 5%.
- б) 7%.
- в) 10%.
- г) 12%.

9. К автоматным сталям можно отнести марку:

- а) А40
- б) АВТ
- в) 40Х13
- г) Д16

10. Какие примеси в железоуглеродистых сталях относятся к вредным:

- а) кремний;
- б) марганец;
- в) сера;
- г) фосфор.

11. Содержание вольфрама в стали Р18

- а) 0,18%
- б) 18%
- в) 1%
- г) 0,1%

12. Цифра 15 в маркировке СЧ15 обозначает:

- а) предел прочности 150 МПа
- б) относительное удлинение 15%
- в) содержание углерода 15%
- г) порядковый номер марки

13. Вид термической обработки сплавов, осуществляющейся после закалки и представляющей собой нагрев до температур, не превышающих А1, с последующим охлаждением, называют:

- а) нормализацией;
- б) отжигом;
- в) закалкой;
- г) отпуском.

14. Термическая операция, состоящая в нагреве металла в неустойчивом состоянии, полученном предшествующими обработками, выдержке при температуре нагрева и последующем медленном охлаждении для получения структур, близких к равновесному состоянию, называется:

- а) нормализацией;
- б) отжигом;
- в) закалкой;
- г) отпуском.

15. Улучшение - это двойная термообработка состоящая из:

- а) Полной закалки и высокого отпуска
- б) Неполной закалки и высокого отпуска
- в) Полной закалки и низкого отпуска
- г) Неполной закалки и низкого отпуска

16. К деформируемым алюминиевым сплавам относят марку:

- а) Д16
- б) АК7
- в) АЛ9
- г) АМгЮ

17. Бронзой называют:

- а) Сплавы меди с цинком
- б) Сплавы меди с другими элементами (за исключением цинка и никеля)
- в) Сплавы алюминия с кремнием
- г) Сплавы алюминия с магнием

18. К литейным бронзам относят марку:

- а) БрОЗЦ13С4
- б) БрОЦ4-3
- в) БрОФ-2-0,25
- г) БрОЦС4-4-4

19. К литейным сталим сплавам относят марки:

- а) АЗО
- б) ХВГ
- в) 45Л

г) Р6М5

20. Заготовки из серого чугуна получают методом:

- а) литья
- б) горячей штамповки
- в) ковки
- г) холодной штамповки

Ключи к тесту

|   |   |    |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|----|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3  | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| в | а | аб | б | г | а | а | г | а | вг |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| б  | а  | г  | б  | а  | а  | б  | а  | в  | а  |

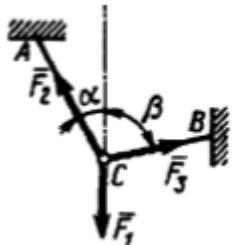
*Открытые вопросы:*

1. Строение ядра.
2. Электронная структура атома.
3. Как расположены в пространстве атомы металла.
4. Что характеризует прочность связи между атомами в кристаллическом теле?
5. Суть теории дислокаций.
6. Что характерно для точечных дефектов?

**Дисциплина «Теоретическая механика»**

*Тест:*

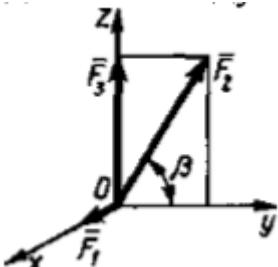
1. Силы  $F_1=F_2=5$  Н и  $F_3$  находятся в равновесии. Линии действия сил между собой образуют углы по  $120^\circ$ . Определить модуль силы  $F_3$ .
  - а) 10 Н
  - б) 15 Н
  - в) 0 Н
  - г) 5 Н
2. Определить модуль силы  $F_3$  натяжения троса BC, если известно, что натяжение троса AC равно  $F_2 = 10$  Н. В положении равновесия углы  $\alpha = 35$  град. и  $\beta = 65$  град.



- а) 7,76 Н
  - б) 4,48 Н
  - в) 5,16 Н
  - г) 6,33 Н
3. По заданным проекциям силы F на координатные оси  $F_x = 15$  Н,  $F_y = 40$  Н и  $F_z = 20$  Н, определить модуль этой силы.
    - а) 43,9 Н

- б) 47,2 Н  
в) 45,4 Н  
г) 49,1 Н

4. Определить модуль равнодействующей трех сходящихся сил, если заданы их модули  $F_1 = 4$  кН,  $F_2 = 10$  кН,  $F_3 = 8$  кН и угол  $\beta = 45^\circ$ .



- а) 20,9 Н  
б) 17,1 Н  
в) 15,8 Н  
г) 19,1 Н

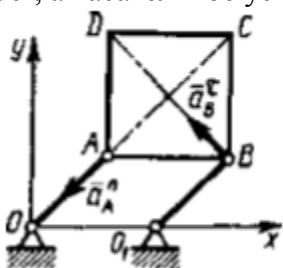
5. Даны нормальное  $a_n = 3,5$  м/с<sup>2</sup> и касательное  $a_t = 2,5$  м/с<sup>2</sup> ускорения точки. Определить полное ускорение точки.

- а) 2,92 м/с<sup>2</sup>  
б) 4,3 м/с<sup>2</sup>  
в) 3,5 м/с<sup>2</sup>  
г) 2,5 м/с<sup>2</sup>

6. Точка движется по окружности, радиус которой  $r = 30$  м, со скоростью  $V = 2,5t$  м/с. Определить модуль полного ускорения в момент времени  $t = 3$  с.

- а) 3,13 м/с<sup>2</sup>  
б) 2,83 м/с<sup>2</sup>  
в) 2,5 м/с<sup>2</sup>  
г) 3,5 м/с<sup>2</sup>

7. Квадратная пластина ABCD совершает поступательное движение в плоскости Oxy. Определить ускорение точки С, если известно, что нормальное ускорение точки  $a_nA = 6$  м/с<sup>2</sup>, а касательное ускорение точки  $a_tA = 8$  м/с<sup>2</sup>.



- а) 5 м/с<sup>2</sup>  
б) 8 м/с<sup>2</sup>  
в) 10 м/с<sup>2</sup>  
г) 6 м/с<sup>2</sup>

8. Угловая скорость маховика изменяется согласно закону  $\omega = (t^2 + t - 6)$ .

Определить время  $t > 0$  остановки маховика.

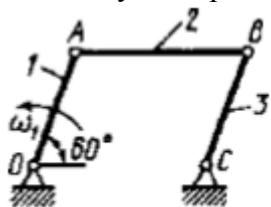
- а) 6 с  
б) 5 с

- в) 3 с  
г) 2 с

9. Точка массой  $m = 0,5$  кг движется по прямой с ускорением,  $a = 0,4t$ . Определить силу, действующую на точку в направлении движения в момент времени  $t_1 = 5$  с.

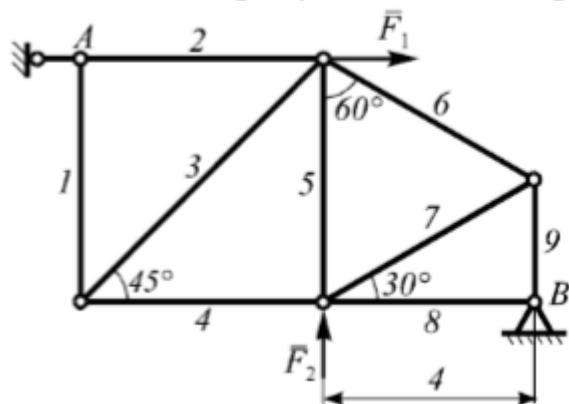
- а) 1 Н  
б) 0,1 Н  
в) 10 Н  
г) 4Н

10. Кривошип 1 шарнирного параллелограмма длиной  $OA = 0,5$  м вращается равномерно вокруг оси О с угловой скоростью  $\omega_1=10$  рад/с. Моменты инерции кривошипов 1 и 3 относительно их осей вращения равны  $0,4$  кг $\cdot$ м $^2$ , масса шатуна 2  $m_2= 2$  кг. Определить кинетическую энергию механизма.



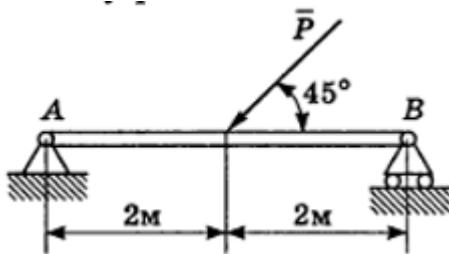
- а) 50 Дж  
б) 65 Дж  
в) 30 Дж  
г) 70 Дж

11. На ферму, показанную на рисунке, действуют силы  $F_1 = 100$  Н;  $F_2=200$  Н. Размеры указаны в метрах. Усилие в стержне 1 равно



- а) 100 Н  
б) 200 Н  
в) 0 Н  
г) 150 Н

12. Чему равно число реакций опор показанной конструкции в плоскости? Задачу решают в осях x, y.

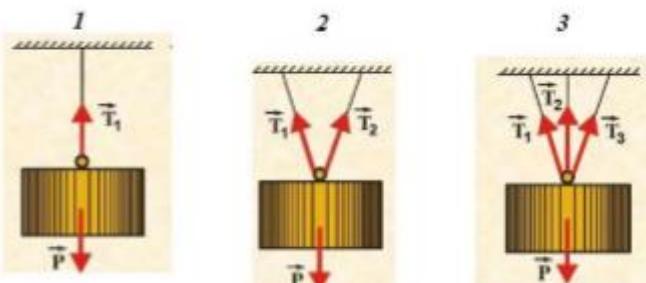


- a) одна сила
- б) три силы
- в) две силы
- г) одна сила и момент пары сил

13. Сколько составляющих реакций имеет пространственная жесткая заделка? Задачу решают в осях x, y, z

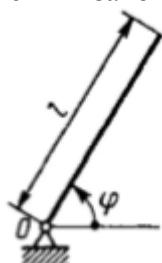
- а) три момента
- б) три силы
- в) три силы и три момента
- г) одна сила и один момент пары сил

14. Выберите статически определимые задачи по определению натяжения нитей



- а) 1
- б) 2, 3
- в) 3
- г) 1, 2

15. Стержень перемешивающего агрегата вращается вокруг оси, проходящей через точку О, и имеет момент инерции, равный  $I_0 = 2,5 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$ , относительно этой оси. Для того, чтобы обеспечить закон вращения  $\varphi = 5t^2$  [рад.], к стержню надо приложить момент



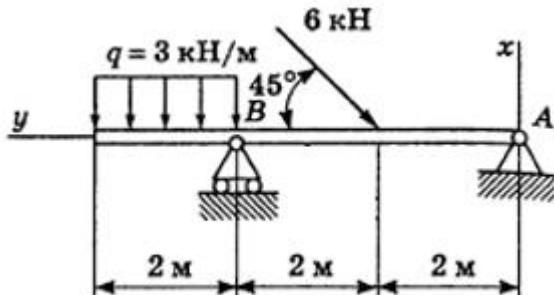
- а) 25 Нм
- б) 4 Нм
- в) 2 Нм
- г) 12,5 Нм

16. Линейное дифференциальное уравнение  $x'' + k^2 x = 0$  является уравнением

- а) свободных колебаний без учета сопротивления
- б) вынужденных колебаний без учета сопротивления
- в) свободных колебаний с учетом сопротивления

г) вынужденных колебаний с учетом сопротивления

17. Для того, чтобы найти вертикально направленную реакцию подвижной шарнирной опоры В (катков) по принципу возможных перемещений, надо



- а) заменить катки на заделку
- б) заменить катки на неподвижную шарнирную опору
- в) оставить катки как есть
- г) отбросить катки.

18. Единицей измерения мощности силы или момента является

- а) Ньютон
- б) Джоуль
- в) Ватт
- г) Ампер

19. Если материальная система имеет одну степень свободы, для описания ее движения необходимо задать количество обобщенных координат, равное

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) зависит от вида связей

20. К идеальным связям (не совершающим работу на возможных перемещениях) относится

- а) шероховатая поверхность
- б) деформируемый стержень
- в) нерастяжимая нить
- г) шарнир с трением

Ключи к тесту

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| г | г | б | б | б | а | в | г | а | б  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| в  | б  | в  | г  | а  | а  | г  | в  | а  | в  |

*Открытые вопросы:*

1. Основные понятия статики. Аксиомы статики.
2. Связи и их реакции. Виды связей.
3. Проекция силы на ось и на плоскость.
4. Моменты силы относительно точки и оси.

5. Пара сил. Алгебраический и векторный моменты пары сил.
6. Теоремы о парах сил.
7. Приведение произвольной пространственной системы сил к центру. Формулы для определения главного вектора и главного момента.
8. Возможные случаи приведения плоской и пространственной систем сил.
9. Условия равновесия различных систем сил.
10. Инварианты систем сил.

### ***Дисциплина «Сопротивление материалов»***

*Тест:*

1. Растяжение и сжатие - такой вид нагружения, при котором возникает только один внутренний силовой фактор: ...
  - a) поперечная сила
  - б) нормальная сила
  - в) крутящий момент
  - г) изгибающий момент
2. Нормальная сила вызывает в поперечном сечении ...
  - a) касательное напряжение
  - б) полное напряжение
  - в) нормальное напряжение
  - г) главное напряжение
3. Дифференциальная зависимость при растяжении и сжатии связывает ...
  - a) нормальную силу и распределенную нагрузку  $\frac{dN}{dz} = q$
  - б) крутящий момент и распределенный момент  $\frac{dM_K}{dz} = m$
  - в) поперечную силу и распределенную нагрузку  $\frac{dQ}{dz} = q$
  - г) изгибающий момент и поперечную силу  $\frac{dM}{dz} = Q$

4. На основе условия прочности  $\sigma_{max} = \frac{|N|}{F_{max}} \leq [\sigma]$  при растяжении и сжатии можно выполнять ...
  - a) проектировочный расчет
  - б) расчет на жесткость
  - в) проверочный расчет
  - г) проектировочный расчет и проверочный расчеты
5. Предел прочности - это ...
  - a) максимальное напряжение, до которого сохраняется прямо пропорциональная зависимость между напряжением и деформацией
  - б) максимальное напряжение, до которого в образце не возникают остаточные деформации
  - в) напряжение, при котором образец удлиняется без заметного увеличения нагрузки
  - г) напряжение, соответствующее максимальной нагрузке при разрушении образца

6. Кручение - такой вид нагружения, при котором возникает только один внутренний силовой фактор ...

- a) поперечная сила
- б) нормальная сила
- в) крутящий момент
- г) изгибающий момент

7. Крутящий момент вызывает в поперечном сечении ...

- a) касательное напряжение
- б) полное напряжение
- в) нормальное напряжение
- г) главное напряжение

8. Дифференциальная зависимость при кручении связывает ...

a) нормальную силу и распределенную нагрузку  $\frac{dN}{dz} = q$

б) крутящий момент и распределенный момент  $\frac{dM_K}{dz} = m$

в) поперечную силу и распределенную нагрузку  $\frac{dQ}{dz} = q$

г) изгибающий момент и поперечную силу  $\frac{dM}{dz} = Q$

9. На основе условия прочности  $\tau_{max} = \left| \frac{M_K}{W_P} \right|_{max} \leq [\tau]$  при кручении можно выполнять ...

- a) проектировочный расчет
- б) расчет на грузоподъемность
- в) проверочный расчет
- г) проектировочный расчет, расчет на грузоподъемность и проверочный расчеты

10. В сечении вала, где приложен сосредоточенный момент, ...

а) на эпюре  $\tau$  будет скачок на величину этого момента

б) на эпюре  $\Phi$  будет скачок на величину этого момента

в) на всех эпюрах не будет скачков

г) на эпюре  $M_K$  будет скачок на величину этого момента

11. Статическим моментом площади сечения называется ...

а) сумма произведений элементарных площадок на квадраты расстояний до оси

$$I_X = \int_F y^2 dF, I_Y = \int_F x^2 dF$$

б) сумма произведений элементарных площадок на произведение их координат до осей

$$I_{XY} = \int_F xy dF$$

в) сумма произведений элементарных площадок на их координаты до оси

$$S_X = \int_F y dF, S_Y = \int_F x dF$$

г) сумма произведений элементарных площадок на квадрат расстояния до выбранной точки

$$I_P = \int_F \rho^2 dF$$

12. Центробежным моментом инерции называется ...

а) сумма произведений элементарных площадок на квадраты расстояний до оси

$$I_X = \int_F y^2 dF$$

б) сумма произведений элементарных площадок на произведение их координат до осей

$$I_{XY} = \int_F xy dF$$

в) сумма произведений элементарных площадок на их координаты до оси

$$S_X = \int_F y dF$$

г) сумма произведений элементарных площадок на квадрат расстояния до выбранной точки

$$I_P = \int_F \rho^2 dF$$

13. Главными центральными осями инерции называются такие оси, ...

а) которые проходят через центр тяжести сечения

б) которые проходят через центр тяжести сечения и относительно которых центробежный момент инерции равен нулю

в) относительно которых центробежный момент инерции равен нулю

г) относительно которых статический момент сечения равен нулю

14. Как изменится центробежный момент инерции  $I_{xy}$  прямоугольника, если его высоту увеличить в два раза?

а) не изменится

б) увеличится в 4 раза

в) увеличится в 8 раз

г) уменьшится в 6 раз

15. При параллельном переносе осей центробежный момент инерции определяется по формуле...

а).  $I_{X1} = I_X + Fa^2$

б).  $I_{Y1} = I_Y + Fb^2$

в).  $I_{X1Y1} = I_{XY} + Fab$

г).  $I_{X1Y1} = \frac{I_X - I_Y}{2} \sin 2\alpha + I_{XY} \cos 2\alpha$

16. Условие прочности в общем случае можно сформулировать так:

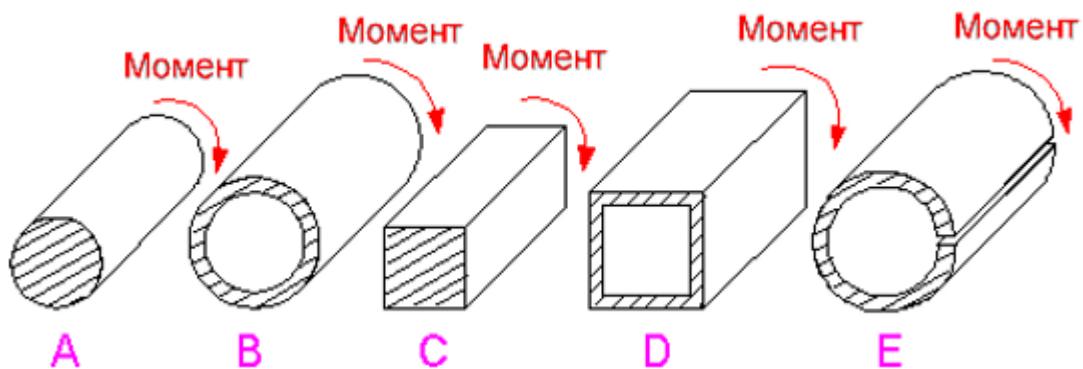
а) Максимальное напряжение должно быть больше допускаемого напряжения;

б) Максимальное напряжение не должно превышать допускаемое напряжение;

в) Максимальная деформация должна быть больше допускаемой деформации;

г) Максимальная деформация не должна превышать допускаемую деформацию.

17. Все профили имеют равную площадь поперечного сечения. Для какого профиля жесткость при кручении максимальна?



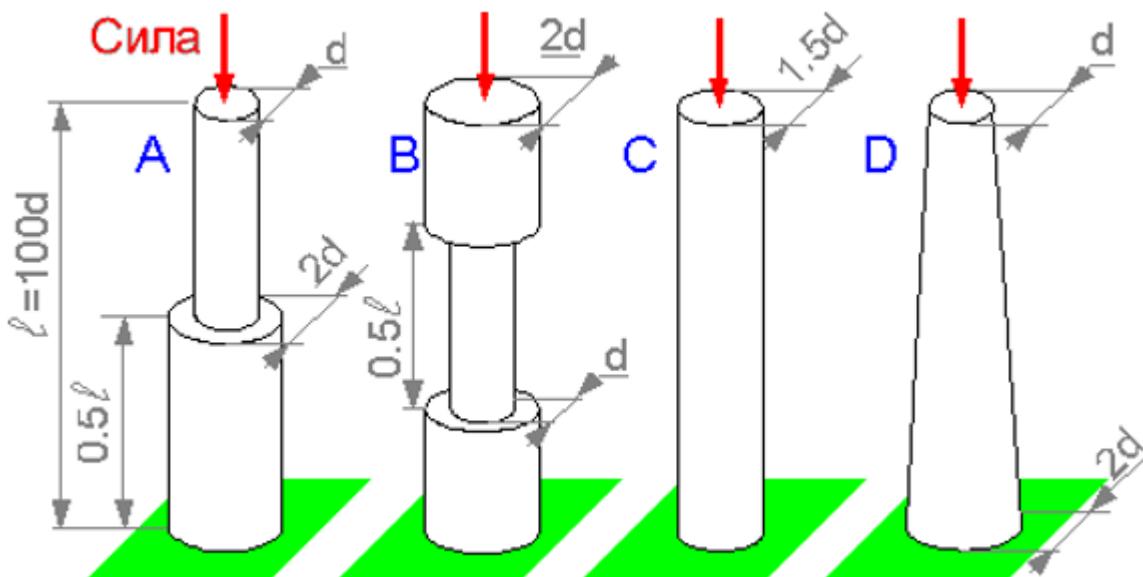
- a) профиль А
- б) профиль В
- в) профиль С
- г) профиль D и E

18. Максимальное значение изгибающего момента равно:



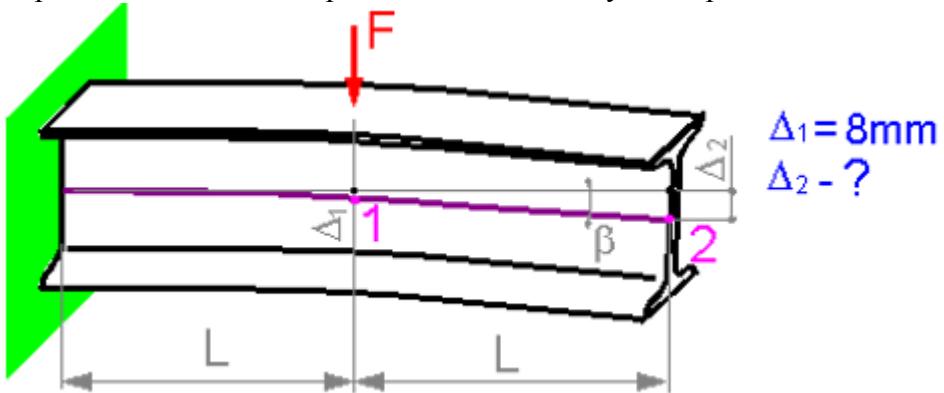
- а)  $0,5FL$
- б)  $FL$
- в)  $2FL$
- г)  $3FL$

19. Выберите, учитывая вес материала, лучшую конструкцию с точки зрения прочности и наиболее эффективного расходования материала.



- а) А  
б) В  
в) С  
г) Д

20. Перемещение в точке 1 равно 8 мм. Каким будет перемещение  $\Delta_2$  в точке 2?



- а) менее 5 мм  
б) от 5 до 10 мм  
в) от 10 до 15 мм  
г) более 15 мм

Ключи к тесту

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| б | в | а | г | г | в | а | б | г | г  |

| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| в  | б  | б  | а  | в  | б  | б  | б  | г  | г  |

*Открытые вопросы:*

- Классификация сил, метод сечений.
- Понятия о напряжениях, деформациях и перемещениях.
- Центральное растяжение (сжатие). Определение напряжений в поперечном и наклонном сечениях стержня.
- Закон Гука при растяжении (сжатии). Характеристики упругости материала.
- Механические испытания материалов на растяжение. Характеристики прочности и пластичности.
- Механические испытания материалов на сжатие. Характеристики прочности.
- Опасные и допускаемые напряжения при растяжении (сжатии). Условие прочности стержня.
- Расчет на прочность и жесткость статически определимых стержней.
- Расчет на прочность и жесткость статически неопределеных стержней.
- Определение монтажных усилий и напряжений в статически неопределеных стержнях и стержневых системах.

*Дисциплина «Гидравлика»*

Тест:

1 Уравнение Бернулли для идеальной жидкости имеет вид:

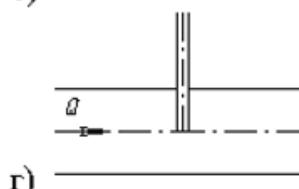
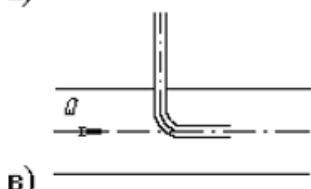
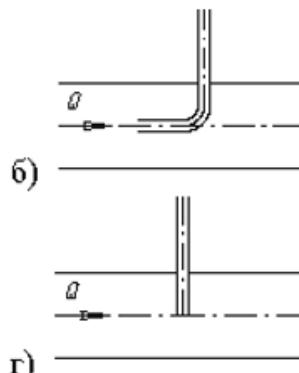
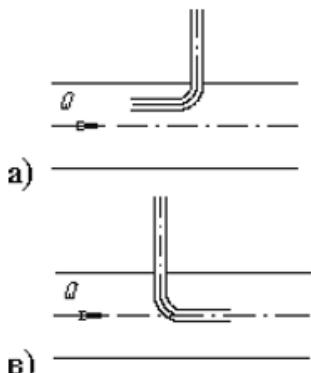
а);  $z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g}$

б)  $z_1 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g} + \sum h$ ;

в)  $z_1 + \frac{P_1}{\rho g} + \frac{v_1^2}{2g} = z_2 + \frac{P_2}{\rho g} + \frac{v_2^2}{2g}$ ;

г)  $z_1 + \frac{v_1}{\rho g} + \alpha_1 \frac{R_1^2}{2g} = z_2 + \frac{v_2}{\rho g} + \alpha_2 \frac{R_2^2}{2g}$ .

2 На каком рисунке трубка Пито установлена правильно



3 Уровень жидкости в трубке Пито поднялся на высоту  $H = 15$  см. Чему равна скорость жидкости в трубопроводе

а) 2,94 м/с;

б) 17,2 м/с;

в) 1,72 м/с;

г) 8,64 м/с.

4 Неустановившееся движение жидкости характеризуется уравнением

а)  $v = f(x, y, z, t)$ ;  $P = \phi(x, y, z)$

б)  $v = f(x, y, z)$ ;  $P = \phi(x, y, z, t)$

в)  $v = f(x, y, z, t)$ ;  $P = \phi(x, y, z, t)$

г)  $v = f(x, y, z, t)$ ;  $P = \phi(x, y, z)$

5 Для двух сечений трубопровода известны величины  $P_1$ ,  $V_1$ ,  $z_1$  и  $z_2$ . Можно ли определить давление  $P_2$  и скорость потока  $V_2$ ?

а) можно;

б) можно, если известны диаметры  $d_1$  и  $d_2$ ;

в) можно, если известен диаметр трубопровода  $d_1$ ;

г) нельзя.

6 Укажите правильную запись

- а)  $h_{лин} = h_{ном} + h_{мест}$ ;
- б)  $h_{мест} = h_{лин} + h_{ном}$ ;
- в)  $h_{ном} = h_{лин} - h_{мест}$ ;
- г)  $h_{лин} = h_{ном} - h_{мест}$ .

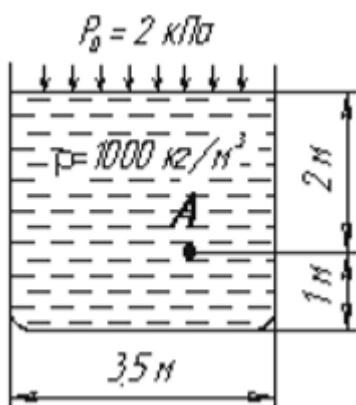
7 На участке трубопровода между двумя его сечениями, для которых записано уравнение Бернулли, можно установить следующие гидроэлементы:

- а) фильтр, отвод, гидромотор, диффузор;
- б) кран, конфузор, дроссель, насос;
- в) фильтр, кран, диффузор, колено;
- г) гидроцилиндр, дроссель, клапан, сопло.

8 Основное уравнение гидростатики определяется

- а) произведением давления газа над свободной поверхностью к площади свободной поверхности;
- б) разностью давления на внешней поверхности и на дне сосуда;
- в) суммой давления на внешней поверхности жидкости и давления, обусловленного весом вышележащих слоев;
- г) отношением рассматриваемого объема жидкости к плотности и глубине погружения точки.

9 Чему равно гидростатическое давление в точке А?

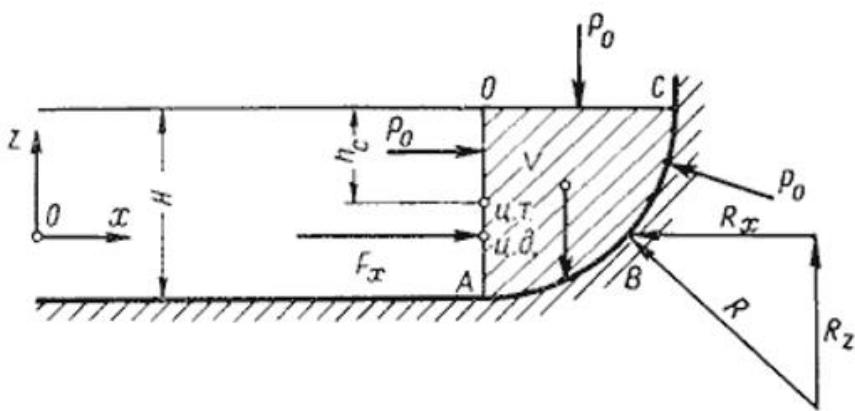


- а) 19,62 кПа;
- б) 31,43 кПа;
- в) 21,62 кПа;
- г) 103 кПа

10 Как приложена равнодействующая гидростатического давления относительно центра тяжести прямоугольной боковой стенки резервуара?

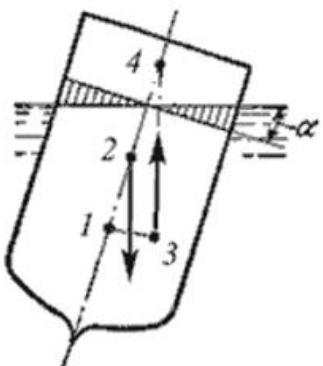
- а) ниже;
- б) выше;
- в) совпадает с центром тяжести;
- г) смещена в сторону.

11 Сила гидростатического давления на цилиндрическую боковую поверхность по оси Ох равна



- a)  $F_z = \frac{\gamma}{V};$   
 6)  $F_z = \gamma V;$   
 b)  $F_z = \gamma VH;$   
 c)  $F_z = \gamma S_z h_c.$

12 Укажите на рисунке местоположение центра водоизмещения



- а) 1;  
б) 2;  
в) 3;  
г) 4.

13 Система смежных замкнутых контуров с отбором жидкости в узловых точках или непрерывной раздачей жидкости на отдельных участках называется:

- а) сложным кольцевым трубопроводом;
  - б) разветвленным трубопроводом;
  - в) последовательно-параллельным трубопроводом;
  - г) комбинированным трубопроводом.

14 По какой формуле определяется коэффициент гидравлического трения для ламинарного режима?

- $$\text{a) } \lambda_T = \frac{0,3164}{\text{Re}^{0,25}}; \quad \text{b) } \lambda = \frac{75}{\text{Re}}$$

$$\text{b) } \lambda_T = 0,11 \left( \frac{\Delta \vartheta}{d} + \frac{68}{\text{Re}} \right)^{0,25}; \quad \text{r) } \lambda_T = 0,11 \left( \frac{\Delta \vartheta}{d} \right)^{0,25}$$

15 С помощью чего определяется режим движения жидкости?

- а) по графику Никурадзе;
- б) по номограмме Колбрука-Уайта;
- в) по числу Рейнольдса;
- г) по формуле Вейсбаха-Дарси.

16 Что является основной причиной потери напора в местных гидравлических сопротивлениях

- а) наличие вихреобразований в местах изменения конфигурации потока;
- б) трение жидкости о внутренние острые кромки трубопровода;
- в) изменение направления и скорости движения жидкости;
- г) шероховатость стенок трубопровода и вязкость жидкости.

17 Кавитация не служит причиной увеличения

- а) вибрации;
- б) нагрева труб;
- в) КПД гидромашин;
- г) сопротивления трубопровода.

18 Укажите в порядке возрастания абсолютной шероховатости материалы труб.

- а) медь, сталь, чугун, стекло;
- б) стекло, медь, сталь, чугун;
- в) стекло, сталь, медь, чугун;
- г) сталь, стекло, чугун, медь.

19 При подаче жидкости по последовательно соединенным трубопроводам 1, 2, и 3 расход жидкости в них определяется выражением:

- а)  $Q = Q_1 + Q_2 + Q_3$ ;
- б)  $Q_1 > Q_2 > Q_3$ ;
- в)  $Q_1 < Q_2 < Q_3$ ;
- г)  $Q = Q_1 = Q_2 = Q_3$ .

20 Метод расчета трубопроводов с насосной подачей заключается:

- а) в нахождении максимально возможной высоты подъема жидкости путем построения характеристики трубопровода;
- б) в составлении уравнения Бернулли для начальной и конечной точек трубопровода;
- в) в совместном построении на одном графике кривых потребного напора и характеристики насоса с последующим нахождением точек их пересечения;
- г) в определении сопротивления трубопровода путем замены местных сопротивлений эквивалентными длинами.

**Ключ к тесту:**

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| а | б | в | в | б | г | в | в | в | а  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| а  | в  | а  | б  | в  | а  | в  | б  | г  | в  |

*Открытые вопросы:*

1. Основные физические свойства жидкостей и газов.
2. Основы гидростатики.
3. Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов
4. Основы гидродинамики. Движущаяся жидкость. Метод описания Эйлера.
5. Классификация течений. Трубчатая модель потока.
6. Дифференциальное управление сплошности (неразрывности).
7. Математические выражения законов постоянства массы для трубы тока и потока.
8. Дифференциальное управление движения для невязкой жидкости.
9. Математическое выражение закона сохранения энергии для трубы тока невязкой жидкости.
10. Дифференциальное управление движения для вязкой жидкости в напряжениях.

**Дисциплина «Теория механизмов и машин»**

*Тест:*

1. Кулачком называется:
  - а) звено, которое движется возвратно поступательно;
  - б) звено, которому принадлежит элемент высшей кинематической пары в форме поверхности переменной кривизны;
  - в) звено, которое движется вращательно;
  - г) звено, которому принадлежит элемент низшей кинематической пары.
2. Что называется толкателем:
  - а) звено, которое движется возвратно - поступательно;
  - б) звено, которое движется вращательно;
  - в) звено, которому принадлежит элемент низшей кинематической пары;
  - г) звено, которое воспроизводит заданный закон движения - «жесткую программу».
3. Какую функцию выполняет ролик в кулачковом механизме:
  - а) осуществляет вращательное движение;
  - б) уменьшает потери мощности на трение между кулачком и толкателем;
  - в) промежуточное звено между кулачком и толкателем;
  - г) воспроизводит заданный закон движения;
4. Какое звено в механизме является пассивным:
  - а) звено, которое не влияет на закон движения толкателя;
  - б) звено, которое не влияет на закон движения кулачка;
  - в) звено, которое воспроизводит заданный закон движения;
  - г) звено, которое воспроизводит закон движения кулачка.
5. Что такое фазовые углы кулачка:
  - а) угол поворота кулачка, при котором осуществляется подъем толкателя;
  - б) угол поворота кулачка, при котором осуществляется опускание толкателя;
  - в) углы поворота кулачка, при которых толкатель поднимается, опускается и выстаивает в нижнем и верхнем положении;
  - г) углы выставления толкателя в верхнем и нижнем положении.
6. Чему равна скорость толкателя при фазах его выставления:
  - а) нулю;
  - б) максимальной;

- в) средней;  
г) минимальной.
7. Что понимается под законом движения толкателя:  
а) закон перемещения толкателя в функции угла поворота кулачка;  
б) закон изменения скорости толкателя в функции угла поворота кулачка;  
в) закон изменения ускорения толкателя в функции угла поворота кулачка;  
г) закон изменения перемещения скорости и ускорения толкателя в функции угла поворота кулачка.
8. При каком законе движения толкателя происходит «жесткий» удар толкателя:  
а) синусоидальный;  
б) косинусоидальный;  
в) прямолинейный;  
г) параболический.
9. Что такое угол движения в кулачковом механизме:  
а) угол между вектором линейной скорости толкателя и вектором усилия, передаваемого на толкатель со стороны кулачка;  
б) угол между векторами линейных скоростей толкателя и кулачка в точке их касания;  
в) угол между вектором скорости толкателя и вектором угловой скорости кулачка;  
г) угол между вектором усилия, передаваемого от кулачка на толкатель, и вектором угловой скорости кулачка.
10. Что такое угол передачи в кулачковом механизме:  
а) угол между векторами линейных скоростей толкателя и кулачка в точке их касания;  
б) угол между векторами линейной скорости толкателя и усилия со стороны кулачка на толкатель;  
в) угол между вектором скорости толкателя и скорости кулачка;  
г) угол между нормалью и касательной в точке касания толкателя и кулачка.

*Ключ к тесту*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| б | г | б | а | в | а | г | в | а | а  |

*Открытые вопросы:*

- Структурный анализ механизмов. Изучение строения механизмов.
- Определение степени подвижности.
- Структурный анализ механизмов по Ассуру-Артоболевскому.
- Кинематический анализ механизмов.
- Аналитическое и экспериментальное исследование кинематических характеристик модели машины с использованием кривошипно-ползунных механизмов.
- Определение расчетных характеристик для двух заданных положений.
- Кинетостатический анализ механизмов.
- Анализ и синтез кулачковых механизмов.
- Построение функции положения толкателя (коромысла).
- Построение графиков кулачка по данным функции положений

## **Дисциплина «Электротехника и электроника»**

*Тест:*

1. Принцип действия варикапа основан на
  - а) явлении фотоэлектронной эмиссии
  - б) явлении образования потенциального барьера
  - в) зависимости толщины обедненного слоя от напряжения
  - г) явлении магнитной индукции
  - д) явлении электростатической индукции
2. Полевой транзистор можно использовать как
  - а) управляемый источник света
  - б) генератор стабильной мощности
  - в) управляемое сопротивление
  - г) генератор стабильного напряжения
  - д) генератор стабильного тока
3. Принцип действия стабилитрона основан на
  - а) явлении лавинного пробоя
  - б) явлении термоэлектронной эмиссии
  - в) явлении полевого пробоя
  - г) явлении фотоэлектронной эмиссии
  - д) явлении магнитной индукции
4. Принцип действия биполярного транзистора основан на
  - а) эстафетной передаче основных носителей коллектора в эмиттер
  - б) модуляции области коллектора
  - в) эстафетной передаче основных носителей эмиттера в коллектор
  - г) модуляции области базы
  - д) сочетании эстафетной передачи зарядов и модуляции толщины базы
5. Принцип действия полевого транзистора основан на
  - а) эстафетной передаче основных носителей стока в исток
  - б) модуляции электрическим полем сечения канала в область затвора
  - в) модуляции электрическим полем сечения канала в область стока
  - г) эстафетной передачей основных носителей истока в сток
  - д) сочетании эстафетной передачи зарядов и модуляции электрическим полем сечения канала
6. В биполярном транзисторе следует смещать
  - а) Коллекторный и эмиттерный переходы в обратном направлении
  - б) Коллекторный и эмиттерный переходы в прямом направлении
  - в) Коллекторный переход в прямом, эмиттерный - в обратном направлении
  - г) Коллекторный переход в прямом, базовый в обратном направлении
  - д) Коллекторный переход в обратном, эмиттерный - в прямом направлении
7. Принцип действия приборов с зарядовой связью основан на
  - а) Явлении переноса заряда между потенциальными барьерами
  - б) Многоуровневом изменении потенциального барьера
  - в) Многоуровневом заполнении потенциальной ямы
  - г) Управляемом светом потенциальном барьере
  - д) Явлении переноса заряда между потенциальными ямами

8. Принцип действия параметрического термопреобразователя основан на использовании
- а) Термохолодильного эффекта
  - б) Термоконденсаторного эффекта
  - в) Термоэлектрического эффекта
  - г) Терморезистивного эффекта
  - д) Термоиндуктивного эффекта
9. Принцип действия параметрического магнитного преобразователя основан на использовании
- а) Преобразования Холла
  - б) Магнитоэлектрического эффекта
  - в) Преобразования Гаусса
  - г) Магниторезистивного эффекта
  - д) Магнитоиндукционного эффекта
10. Эффект Шоттки наблюдается при контакте
- а) Металл-диэлектрик
  - б) Металл-металл
  - в) Диэлектрик-полупроводник
  - г) Проводник-полупроводник
  - д) Металл-полупроводник

*Ключи к тесту*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| в | д | а | д | д | д | д | г | в | гд |

*Открытые вопросы:*

1. Основные понятия, обозначение величин и свойства элементов электрических цепей.
2. Пассивные элементы электрических цепей.
3. Активные элементы электрических цепей.
4. Топологические понятия теории электрических цепей.
5. Основные понятия теории графов .
6. Способы задания воздействий в электротехнике .
7. Периодические несинусоидальные воздействия и ряд Фурье . Спектральный состав сложного непрерывного колебания.
8. Импульсные воздействия .
9. Спектральное представление непериодических функций.
10. Линейные элементы с постоянными параметрами

***Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность»***

*Тест:*

1. Технологический переход - это
  - а) законченная часть технологической операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и поверхностей, образуемых обработкой

- б) законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и оборудования, которые не сопровождаются изменением свойств предметов труда
- в) установка заготовки, смена режущего инструмента, переустановка заготовки и т. д.
- г) однократное перемещение инструмента относительно заготовки

2. По предложенному описанию определите тип производства:

Выпуск изделий в больших количествах ограниченной номенклатуры.

Оборудование устанавливается в последовательности выполнения операций технологического процесса, широкое применение станков автоматов.

- а) массовое
- б) серийное
- в) единичное

3. В чем отличие литья в кокиль от литья в землю?

- а) способом заливки металла
- б) материалом, из которого выполнена форма
- в) способом формовки

4. По следующему описанию определите способ литья.

Металл при выпуске из литьевой машины заполняет полость формы под большим удельным давлением и при высокой скорости. Этот метод применяется в основном для литья цветных сплавов и отличается высокой точностью.

- а) литье под давлением
- б) литье в землю
- в) литье по выплавляемым моделям
- г) литье в оболочковые формы

5. Из предложенных вариантов выберите данные, не являющиеся основными

При проектировании технологического процесса должны быть известны следующие исходные данные

- а) рабочие чертежи детали и сборочной единицы, в которую она входит
- б) технические требования на изготовление детали, определяющие требования точности и качества обработки, а также возможные особые требования (твердость, структура материала, термическая обработка, балансировка, подгонка по массе, гидравлические испытания и т. д.).
- в) программное задание и срок, в течение которого должна быть выполнена программа выпуска деталей.
- г) данные о наличии оборудования или о возможности его приобретения.
- д) количество рабочих для выполнения изделия

6. Как называется инструмент для получения цилиндрического отверстия?

- а) долбежный резец
- б) сверло спиральное
- в) фреза дисковая

7. Основным приспособлением для крепления валов на токарных станках является:

- а) патрон
- б) тиски
- в) магнитная плита

8. Укажите угол профиля метрической резьбы

- а) 60°

- б) 55°
- в) 90°

9. Какое из видов шлифования применяют для предварительной или окончательной обработки, если не требуется большой точности и малой шероховатости?

- а) обдирочное
- б) черновое
- в) чистовое

10. Подготовка отверстий под протягивание осуществляется:

- а) фрезерованием
- б) шлифованием
- в) сверлением, зенкерованием или растачиванием

11. Какие из видов обработки применяют при обработке плоских поверхностей

- а) сверление, растачивание, шлифование, долбление
- б) строгание, долбление, фрезерование, протягивание
- в) притирка, хонингование, шлифование, точение

12. Установите соответствие

1 Зенкерование

А - Для получения большей точности и малой шероховатости поверхности (5-6 квалитет, Ra 1,25–0,32)

2 Шевингование

Б - Для уменьшения шероховатости поверхности после ее чистовой обработки

3 Шлифование

В - Предварительная обработка литых, штампованных или просверленных отверстий под последующее развертывание

4 Притирка

Г - Для получения ровного профиля с уплотненной поверхностью

5 Накатывание

Д - Получение более высокой точности незакаленных зубчатых колес

6 Сверление

Е - Для чистовой обработки предварительно развернутого, шлифованного или расточенного отверстия

7 Хонингование

Ж - Получение отверстий в сплошном металле

13. Разъемные соединения образуют с помощью

- а) клепки
- б) шпилек
- в) пайки

14. Какая организационная форма сборки обеспечивает наибольшую производительность труда, наименьшую себестоимость; применяется в массовом производстве?

- а) стационарная поточная
- б) поточная подвижная
- в) стационарная непоточная
- г) непоточная подвижная

15. Установите последовательность сборки зубчатых передач

- а) установка валов с колесами в корпус

- б) установка и закрепление колес на валу  
 в) регулировка зацепления

*Ключи к тесту*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| а | а | б | а | д | б | а | а | а | в  |

| 11 | 12   | 13 | 14 | 15      |
|----|--|----|----|---------|
| б  | 1-в; 2-д;<br>3-а; 4-б;<br>5-г; 6-ж;<br>7-е | б  | б  | б, а, в |

*Открытые вопросы:*

- Объекты профессиональной деятельности инженера-технолога и инженера-конструктора.
- Виды и задачи профессиональной деятельности.
- Основные понятия о производственном и технологическом процессах.
- Структура технологического процесса.
- Типы производства.
- Характеристика основных методов изготовления заготовок
- Общая характеристика методов обработки поверхностей деталей машин.
- Обработка лезвийными, абразивными инструментами.
- Обработка поверхностным пластическим деформированием.
- Классификация технологических процессов.
- Этапы проектирования технологических процессов.

*Дисциплина «Экономика отрасли»*

*Тест:*

- Методы ценообразования отражаются в разделе бизнес-плана:
  - финансовый
  - маркетинговый
  - производственный
  - организационный
- Инвестиционный проект является эффективным, если КРУ проекта
  - больше 1
  - меньше 1
  - больше 0
  - меньше 0
- Основные краткие результаты бизнес-плана отражены в следующем разделе:
  - организационный план
  - маркетинговый план
  - резюме
  - финансовый план

4. При принятии решений по инвестированию основополагающим критерием является:

- а) объем прогнозируемой прибыли
- б) прогнозируемая прибылью в расчете на единицу капитала
- в) величина чистой приведенной стоимости
- г) минимальные затраты

5. Отношение инвестиционных затрат на среднегодовую прибыль определяется:

- а) срок окупаемости проекта
- б) коэффициент эффективности
- в) индекс доходности
- г) чистая приведенная стоимость проекта

6. Ежедневный контроль за выполнением плановых заданий - это :

- а) оперативный анализ
- б) текущий анализ
- в) перспективный анализ
- г) стратегический анализ

7. Принцип единонаочалия характерен для структуры управления:

- а) линейной
- б) матричной
- в) функциональной
- г) проектной

8. Объединение, установление взаимосвязей между подразделениями, исполнителями в процессе трудовой деятельности:

- а) разделения труда
- б) дисциплина труда
- в) кооперации труда
- г) организация труда

9. Превышение темпов роста производительности труда над темпом роста средней заработной платы указывает на:

- а) эффективное использование трудовых ресурсов
- б) неэффективное использование трудовых ресурсов
- в) экономию рабочего времени
- г) экономию расходов на оплату труда

10. Отношение числа лиц, состоящих в списочном составе предприятия в течение всего календарного года к среднесписочной численности работников

- а) коэффициент постоянства кадров
- б) коэффициент стабильности кадров
- в) коэффициент сменяемости кадров
- г) коэффициент обеспеченности кадрами

Ключи к тесту

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б | в | в | в | а | а | а | в | а | а  |

*Открытые вопросы:*

1. Состав и структура экономики РФ.

2. Предприятие - основное звено рыночной экономики. Их классификация.
3. Классификация активов предприятия.
4. Состав и структура основных средств предприятия.
5. Классификация основных средств.
6. Учет и оценка основных фондов.
7. Износ и амортизация основных фондов.
8. Общие показатели эффективности использования основных фондов.
9. Пути роста фондоотдачи.
10. Частные показатели эффективности использования основных фондов.

### ***Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация»***

*Тест:*

1. Дайте определение метрологии:

- А. наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности  
Б. комплект документации описывающий правило применения измерительных средств  
В. система организационно правовых мероприятий и учреждений созданная для обеспечения единства измерений в стране  
Г. все перечисленное верно

2. Что такое измерение?

- А. определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем  
Б. совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины  
В. применение технических средств в процессе проведения лабораторных исследований  
Г. процесс сравнения двух величин, процесс, явлений и т. д.  
Д. все перечисленное верно

3. Единство измерений:

- А. состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах, а погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы  
Б. применение одинаковых единиц измерения  
В. применение однотипных средств измерения (лабораторных приборов) для определения одноименных показателей  
Г. получение одинаковых результатов при анализе пробы на одинаковых средствах измерения  
Д. все перечисленное верно

4. Косвенные измерения - это такие измерения, при которых:

- А. применяется метод наиболее быстрого определения измеряемой величины  
Б. искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью  
В. искомое значение физической величины определяют путем сравнения с мерой этой величины  
Г. искомое значение величины определяют по результатам измерений нескольких физических величин  
Д. все перечисленное верно

5. Абсолютная погрешность измерения – это:

- А. абсолютное значение разности между двумя последовательными результатами измерения
- Б. составляющая погрешности измерений, обусловленная несовершенством принятого метода измерений
- В. являющаяся следствием влияния отклонения в сторону какого – либо из параметров, характеризующих условия измерения
- Г. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины
- Д. все перечисленное верно

6. Систематическая погрешность:

- А. не зависит от значения измеряемой величины
- Б. зависит от значения измеряемой величины
- В. составляющая погрешности, повторяющаяся в серии измерений
- Г. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины

7. Государственный метрологический надзор осуществляется:

- А. на частных предприятиях, организациях и учреждениях
- Б. на предприятиях, организациях и учреждениях федерального подчинения
- В. на государственных предприятиях, организациях и учреждениях муниципального подчинения
- Г. на государственных предприятиях, организациях и учреждениях имеющих численность работающих свыше ста человек
- Д. на предприятиях, в организациях и учреждениях вне зависимости от вида собственности и ведомственной принадлежности

8. Проверка средств измерений:

- А. определение характеристик средств измерений любой организацией имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое
- Б. калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам
- В. совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям
- Г. совокупность операций, выполняемых, организациями с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений современному уровню
- Д. все перечисленное верно

9. Проверки соблюдения метрологических правил и норм проводится с целью:

- А. определение состояния и правильности применения средств измерений
- Б. контроль соблюдения метрологических правил и норм
- В. определение наличия и правильности применения аттестованных методик выполнения измерений
- Г. контроль правильности использования результатов измерения
- Д. все, кроме "Г"

10 Секунда в системе СИ является ... единицей

- А. дополнительной
- Б. основной
- В. дольная
- Г. производной

11 Основной единицей в системе СИ для измерения плоского угла принят...

- А. минута
- Б. радиан
- В. градус
- Г. стерадиан

12 Единица скорости – м/с – является ...

- А. дополнительной
- Б. производной
- В. основной
- Г. дольной

13 По способу получения результата измерения подразделяют на...

- А. прямые и косвенные
- Б. Технические и лабораторные
- В. Контактные и бесконтактные
- Г. Абсолютные, допусковые, относительные

14 Определение «средство измерений» не характеризует следующий признак:

- А. имеет нормированные метрологические характеристики
- Б. имеет высокий уровень качества
- В. это техническое средство
- Г. воспроизводит или хранит единицу величины

15 Единица измерения давления – миллиметр ртутного столба – является единицей...

- А. системной
- Б. изъятой из употребления
- В. внесистемной
- Г. допускаемой к применению наравне с единицами системы СИ

16 Рабочие средства измерений предназначены для...

- А. измерений, не связанных с передачей размеров единиц физических величин
- Б. передачи размеров единиц физических величин другим средствам измерений
- В. калибровки других рабочих средств измерений
- Г. при изготовлении рабочих эталонов

17 Совокупность основных и производных единиц физических величин, образованная в соответствии с принципами для заданной системы физических величин, называется системой ...

- А. стандартизации
- Б. обеспечения единства измерений
- В. классификации
- Г. единиц физических величин

18 Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин системы, называется...

- А. производной
- Б. специальной
- В. основной
- Г. дополнительной

- 19 Средство измерения, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют...
- А. измерительной установкой
  - Б. первичным эталоном величины
  - В. вещественной мерой
  - Г. измерительным прибором

- 20 Качественной характеристикой физической величины является...
- А. погрешность измерения
  - Б. постоянство во времени
  - В. размерность
  - Г. размер

Ключ к тесту:

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1.  | 2.  | 3.  | 4.  | 5.  | 6.  | 7.  | 8.  | 9.  | 10. |
| а   | б   | а   | б   | г   | в   | д   | в   | д   | б   |
| 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. |
| б   | б   | а   | б   | в   | а   | г   | в   | в   | в   |

*Открытые вопросы:*

- 1 Измеряемые величины; международная система единиц физических величин.
- 2 Методы измерений; виды контроля.
- 3 Виды средств измерений; метрологические показатели средств измерений; классы точности средств измерений.
- 4 Погрешности измерений (систематические, случайные погрешности, причины возникновения погрешностей).
- 5 Методика выбора средства измерения.
- 6 Методика обработки результатов наблюдений и оценивание погрешностей измерения.
- 7 Система обеспечения единства измерений в РФ.
- 8 Проверка и калибровка средств измерения
- 9 Методика выполнения измерений.
- 10 Метрологическая аттестация и сертификация средств измерений.

### ***Дисциплина «Математическое моделирование в машиностроении»***

*Тест:*

1. Цель математического моделирования заключается в...
  - а) проверке высказанных гипотез в отношении каких-либо событий
  - б) получении количественного описания технических процессов
  - в) анализе динамических процессов с не поддающимися аналитическому изучению сложными связями между переменными
2. Создание имитационной модели (ИМ) требует...
  - а) разработки специального программного обеспечения
  - б) разработки 30 модели анализируемого объекта
  - в) обязательного учёта случайных факторов в развитии моделируемого процесса
3. Устойчивость математической модели - это...
  - а) способность модели не реагировать на внешние возмущения
  - б) способность сохранять адекватность при исследовании системы на всем возможном диапазоне входных параметров

- в) способность быстрой коррекции модели в ответ на искажения окружающей среды
4. Метод статистических испытаний - это...
- а) многократные испытания с целью накопления статистических данных
- б) циклически повторяемые эксперименты на основе статистических данных
- в) метод моделирования случайных величин, для того чтобы вычислить параметры их распределений
5. Датчик случайных величин - то же самое, что и...
- а) генератор случайных чисел
- б) устройство, считывающее параметры окружающей среды случайным образом
- в) техническое устройство, вырабатывающее числа по некоторому закону
6. Метод обратной функции позволяет найти...
- а) значение функции  $Y_i=1/X_i$
- б) значение случайной величины, распределенной по нормальному закону
- в) значения случайной непрерывной величины  $x$  из равенства:  $x = F_{x-1}$
7. Решение различных задач вычислительной математики путём построения для каждой задачи случайного процесса с параметрами, равными искомым величинам этой задачи называется...
- а) методом Монте-Карло
- б) итерационным решением
- в) дискретным моделированием
8. Дискретные имитационные модели...
- а) не имеют «гладкого» (непрерывного) решения
- б) проявляют свои функции и свойства в определенные моменты времени
- в) имеют «гладкое» (непрерывное) решение
9. Сетевые модели описывают...
- а) параллельные временные процессы выполнения работ в терминах событий
- б) разветвлённые монособытийные процессы
- в) различные задачи на распространённых языках программирования
10. Принципы и методы построения имитационных моделей
- а) принцип  $\Delta t$
- б) принцип особых состояний (принцип  $\delta_z$ )
- в) принцип последовательных приближений

*Ключ теста*

| Номер вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Ответ         | в | а | б | в | а | в | а | б | а | аб |

*Открытые вопросы:*

1. Место имитационного моделирования в исследованиях экономических систем.
2. Этапы построения имитационных моделей.
3. Применение теории вероятностей и математической статистики к имитационному моделированию.
4. Статистические проблемы имитационного моделирования.
5. Сбор информации о системе, формулирование проблемы и определение целей

исследования.

6. Структура представления данных в имитационных моделях.
7. Виды оценок и методы оценивания параметров имитационной модели.
8. Общие положения проверки гипотез о согласии.
9. Разработка концептуальной модели: логико-математическое описание моделируемой системы в соответствии с формулировкой проблемы.
10. Создание имитационной модели средствами системы моделирования.

## **ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

### **Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-6.1 Знать: виды современных информационных технологий, прикладные программные средства для решения задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, информационных технологий и пути их применения в профессиональной деятельности, программные средства в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительного производства

ОПК-6.2 Уметь: использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности

ОПК-6.3 Владеть: навыками применения современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности

### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

Информатика

Начертательная геометрия и инженерная графика

Системы автоматизации инженерных расчетов

Информационные технологии и программирование

Методы компьютерного конструирования

### **Дисциплина «Информатика»**

*Тест:*

Вопрос 1. К уровням программного обеспечения относятся:

- а) базовый;
- б) системный;
- в) сетевой;
- г) прикладной.

Вопрос 2. Представить целое число в памяти компьютера (2 байта): 216 (10)

Вопрос 3. Внедренными объектами среды Microsoft Word могут быть:

- а) таблица;
- б) формула;
- в) диаграмма;
- г) растровый рисунок.

Вопрос 4. Программные средства, предназначенные для создания, редактирования и форматирования простых текстовых и комплексных документов называются:

- а) текстовый редактор;
- б) текстовый процессор;
- в) издательская система;
- г) браузер.

Вопрос 5. В наиболее полном варианте СУБД включает:

- а) среду пользователя;
- б) алгоритмический язык - интерпретатор;

- в) компилятор;  
 г) программы - утилиты программирования рутинных операций.

Вопрос 6. «Реляционная» база данных. Это вид ее:

- а) физической модели;  
 б) логической модели;  
 в) концептуальной модели.

Вопрос 7. Компьютерная графика по способу формирования изображения делится на:

- а) растровая; в) фрактальная;  
 б) векторная; г) многомерная.

Вопрос 8. Представить в нормализованном виде двоичное число 11101,11101

Вопрос 9. Найти сумму двоичных чисел 1101110011+101101101

Вопрос 10. Чему равно значение выражения  $F: - ( - (0 \vee 1) \& 0) \& (1 \& (-1 \& 0)) \vee - 1 = F$

*Ключи к тесту:*

|        |       |                               |                            |             |         |
|--------|-------|-------------------------------|----------------------------|-------------|---------|
| Вопрос | 1.    | 2.                            | 3.                         | 4.          | 5.      |
| Ответ  | 1,2,4 | 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 1 1 0 0 0 | 1,2,3,4                    | 2           | 1,2,3,4 |
| Вопрос | 6.    | 7.                            | 8.                         | 9.          | 10.     |
| Ответ  | 2     | 1,2,3,4                       | 1,110111101*2 <sup>4</sup> | 10011100000 | 0       |

*Открытые вопросы:*

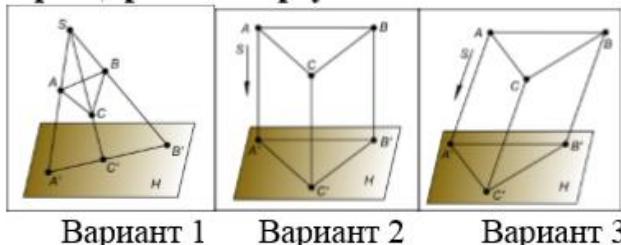
- Информация. Классификация информации. Виды информации. Свойства информации.
- Измерение информации. Основные подходы к измерению информации. Единицы измерения информации.
- Информация. Философский подход. Информация в науке.
- Информационные системы, подсистемы. Системный подход. Системы в живой и не живой природе
- Архитектура ЭВМ. Персональный компьютер. Состав ПК. Пользовательские характеристики ПК.
- Программные средства и технология обработки текстовой информации (текстовый редактор, текстовый процессор, редакционно-издательские системы).
- Программные средства и технологии обработки числовых информаций (электронные таблицы). Назначение и принципы работы.
- Компьютерная графика. Программные средства (растровые и векторные графические редакторы, средства деловой графики, программы анимации и др.)
- Технология хранения, поиска и сортировка данных (баз данных, информационные системы). Табличные, иерархические и сетевые базы данных.
- Организация локальных сетей. Топология сетей. Организация передачи данных в сети
- Глобальная сеть. Интернет и ее информационные сервисы (электронная почта) Поиск информации.
- Основные этапы в информационном развитии общества. Основные черты информационного общества. Информационные ресурсы.
- Информационные ресурсы. Рынок информационных ресурсов и услуг.

## Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»

Тест:

1. Плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта, называют...
  - а) плоскостью изображений
  - б) плоскостью проекций
  - в) плоскостью отображений
2. Точку из которой выходят проецирующие лучи называют....
  - а) точкой отсчета
  - б) центральной точкой
  - в) центром проецирования
3. Проецирование называют ортогональным, если проецирующие лучи ...
  - а) проходят через одну точку
  - б) параллельны между собой и перпендикулярны по отношению к плоскости проекций
  - в) параллельны между собой
4. Проецирование называют центральным, если проецирующие лучи ...
  - а) не параллельны между собой
  - б) проходят под острым углом к плоскости проекций
  - в) перпендикулярны плоскости проекций
  - г) проходят через одну точку

5. Даны варианты проецирования треугольника ABC:



Вариант 1      Вариант 2      Вариант 3

Косоугольное проецирование треугольника изображено в...

- а) варианте 1
  - б) в вариантах 2 и 3
  - в) в варианте 3
6. При параллельном проецировании центр проецирования находится...
    - а) в бесконечности от картинной плоскости
    - б) на заданном расстоянии от картинной плоскости
    - в) в картинной плоскости
  7. При каких видах проецирования проекции параллельных прямых параллельны.
    - а) при всех видах проецирования
    - б) только при параллельном
    - в) при параллельном и ортогональном проецировании
  8. Справедлива ли теорема Фалеса (деления отрезка в заданном соотношении) для центрального проецирования.
    - а) нет

- б) частично  
в) да
9. При каком проецировании вовремя параллельного переноса объекта его проекция не изменяется.  
а) при всех видах проецирования  
б) центральном и косоугольном проецировании  
в) только при ортогональном проецировании  
г) при параллельном и ортогональном проецировании
10. Если плоская фигура при ортогональном проецировании параллельна картинной плоскости, то ее проекция...  
а) является натуральной величиной этой фигуры  
б) не является натуральной величиной этой фигуры
11. Плавный переход от одной линии к другой называется  
а) конусностью  
б) уклоном  
в) сопряжением  
г) овалом
12. Какие данные не помещают в графах основной надписи  
а) наименование изделия  
б) размеры изделия  
в) обозначение документа  
г) масштаб изображения
13. Какие размеры имеет формат А3  
а) 297x420  
б) 420x594  
в) 594x841  
г) 1189x841
14. Над какой линией проставляют численное значение соответствующего линейного размера  
а) над выносной  
б) над осевой  
в) над размерной  
г) над основной сплошной
15. Какая линия предназначена для выполнения линии невидимого контура  
а) сплошная толстая основная  
б) сплошная тонкая  
в) штриховая  
г) штрих пунктирная тонкая
16. Где на формате чертежа указывается масштаб  
а) в верхнем правом углу формата  
б) в верхнем левом углу формата  
в) масштаб нигде не указывается  
г) в основной надписи

17. На каких форматах выполняется спецификация?
- на дополнительных
  - на А2
  - на А3
  - на А4
18. В каком масштабе выполняется эскиз детали
- в глазомерном масштабе
  - в масштабе 1:1
  - в масштабе увеличения
  - в масштабе уменьшения
19. Какова длина штрихов в штриховых линиях
- от 2 до 8 мм
  - 1 мм
  - 10 мм
  - 20 мм
20. Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта, называется
- пояснительной запиской
  - спецификацией
  - ведомостью
  - изделием

*Ключ к тесту*

| Вопрос | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ  | б  | в  | б  | г  | в  | а  | в  | а  | г  | а  |
| Вопрос | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Ответ  | в  | б  | а  | в  | в  | г  | г  | а  | а  | б  |

*Открытые вопросы:*

- Методы проецирования. Общие понятия. Основные инварианты параллельного проецирования.
- Проектирование точки, эпюор точки. Проектирование точки на две и на три плоскости проекций.
- Проектирование точек по координатам. Привести примеры нахождения эпюор точек по заданным координатам.
- Проектирование линии. Кривые линии. Понятия и определения. Проекционные свойства кривых линий. Особые точки кривых линий. Разворачивание линий.
- Проектирование отрезка прямой. Нахождение угла наклона прямой к различным плоскостям проекций.
- Различные положения прямых относительно плоскостей проекций.
- Взаимное положение прямых относительно друг друга. Конкурирующие точки.
- Определение натуральной величины отрезка. Теорема о проектировании прямого угла.
- Следы прямой. Правило их нахождения.
- Плоскости. Определение. Задание и изображение плоскости на чертеже.

*Дисциплина «Системы автоматизации инженерных расчетов»*

*Тест:*

1. Автоматизация инженерных расчётов реализуется с помощью
  - а) CAD программ
  - б) CAM программ
  - в) CAE программ
2. Автоматизация конструкторской работы реализуется с помощью
  - а) CAD программ
  - б) CAM программ
  - в) CAE программ
3. Автоматизация работы технолога реализуется с помощью
  - а) CAD программ
  - б) CAM программ
  - в) CAE программ
4. В основе автоматизации инженерных задач лежит
  - а) геометрическое моделирование
  - б) математическое моделирование
  - в) имитационное моделирование
5. Численное моделирование физических процессов может выполняться следующих прикладных программах:
  - а) CosmosX-Press
  - б) ANSYS
  - в) 1С:Предприятие v8.1
  - г) КОМПАС-3D
6. Для решения статически неопределенных задач сопротивления материалов целесообразно применять прикладной программный пакет
  - а) ANSYS
  - б) CosmosX-Press
  - в) ApmWinMashine
7. Для решения нахождения напряжённо – деформированного состояния целесообразно применять прикладной программный пакет
  - а) ANSYS
  - б) CosmosX-Press
  - в) ApmWinMashine
8. Для расчёта и оптимизации литьевых форм целесообразно применять прикладной программный пакет
  - а) ANSYS
  - б) CosmosX-Press
  - в) ApmWinMashine
9. Выбор высокой точности решения вычислительной задачи приводит к...
  - а) повышению требований к доступной оперативной памяти и дискового пространства
  - б) замедлению работы вычислительного устройства
  - в) не вызывает проблем
10. Для постановки задачи численного моделирования необходимо:
  - а) определить граничные и начальные условия существования решения

- б) доказать сходимость численного решения к аналитическому (точному) решению  
 в) доказать устойчивость выбранной схемы аппроксимации численной задачей аналитического (точного) решения  
 г) Провести поиск уравнения неразрывности решения

*Ключ теста*

| Номер вопроса      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6 | 7  | 8 | 9  | 10   |
|--------------------|---|---|---|---|----|---|----|---|----|------|
| Обозначение ответа | в | а | б | в | аб | в | аб | б | аб | абвг |

*Открытые вопросы:*

1. САПР в машиностроении.
2. САПР для математического моделирования, инженерных расчетов.
3. Система автоматизации инженерных расчетов MathCAD.
4. Итерационные методы.
5. Решение уравнений средствами MathCAD.
6. Символьное решение уравнений и систем уравнений.
7. Интерполяция.
8. Предсказание.
9. Аппроксимация.
10. Линейная регрессия.

*Дисциплина «Информационные технологии и программирование»*

*Тест:*

Вопрос 1. К уровням программного обеспечения относятся:

- базовый;
- системный;
- сетевой;
- прикладной.

Вопрос 2. Представить целое число в памяти компьютера (2 байта): 216 (10)

Вопрос 3. Внедренными объектами среды Microsoft Word могут быть:

- таблица;
- формула;
- диаграмма;
- растровый рисунок.

Вопрос 4. Программные средства, предназначенные для создания, редактирования и форматирования простых текстовых и комплексных документов называются:

- текстовый редактор;
- текстовый процессор;
- издательская система;
- браузер.

Вопрос 5. В наиболее полном варианте СУБД включает:

- среду пользователя;
- алгоритмический язык - интерпретатор;
- компилятор;
- программы - утилиты программирования рутинных операций.

Вопрос 6. «Реляционная» база данных. Это вид ее:

- а) физической модели;
- б) логической модели;
- в) концептуальной модели.

Вопрос 7. Компьютерная графика по способу формирования изображения делится на:

- а) растровая; в) фрактальная;
- б) векторная; г) многомерная.

Вопрос 8. Представить в нормализованном виде двоичное число 11101,11101

Вопрос 9. Найти сумму двоичных чисел 1101110011+101101101

Вопрос 10. Чему равно значение выражения F: - ( - (0 V 1) & 0) & (1 & (-1 & 0)) V - 1=F

*Ключи к тесту:*

|        |       |                                 |                            |             |     |         |
|--------|-------|---------------------------------|----------------------------|-------------|-----|---------|
| Вопрос | 1.    | 2.                              |                            | 3.          | 4.  | 5.      |
| Ответ  | 1,2,4 | 0 0 0 0 0 0 0 0 1 1 0 1 1 0 0 0 |                            | 1,2,3,4     | 2   | 1,2,3,4 |
| Вопрос | 6.    | 7.                              | 8.                         | 9.          | 10. |         |
| Ответ  | 2     | 1,2,3,4                         | 1,110111101*2 <sup>4</sup> | 10011100000 | 0   |         |

*Открытые вопросы:*

1. Понятие программы и алгоритма, свойства алгоритма. Блок схемы.
2. Управляющие структуры (цикл).
3. Управляющие структуры (ветвление).
4. Управляющие структуры (следование).
5. Композиция базовых структур. Управление с помощью таблиц
6. Свойства базовых структур.
7. Верификация программ, правила верификации
8. Понятие программного обеспечения. Системное и прикладное программное обеспечение.

### **Дисциплина «Методы компьютерного конструирования»**

*Тест:*

1. САПР - это:
  - а) комплекс средств автоматизации проектирования, связанных с коллективом специалистов
  - б) системы автоматизации промышленных изделий
  - в) система математического и программного обеспечения
  - г) комплекс организационных мероприятий, направленных на увеличение выпуска продукции
2. Управление жизненным циклом продукции - это:
  - а) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении всего жизненного цикла
  - б) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении производственных этапов
  - в) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении производственных этапов

г) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении постпроизводственных этапов

3. Основная функция САПР:

- а) выполнение автоматизированного проектирования на всех или отдельных стадиях проектирования объектов и их составных частей
- б) выпуск качественной и востребованной продукции
- в) выполнение автоматизированного проектирования на начальной стадии изготовления изделия
- г) контроль качества выпускаемой продукции

4. Что лежит в основе интегрированной информационной среды?

- а) применение открытых архитектур, международных стандартов, совместное использование данных и совместимых программно-технических средств
- б) информационное обеспечение САПР
- в) применение открытых архитектур и международных стандартов
- г) совместное использование данных и совместимых программно-технических средств

5. Укажите правильное определение CAD-систем

- а) автоматизированный инженерный анализ изделия
- б) автоматизированное черчение, система автоматизированного черчения
- в) программные продукты для изготовления изделия
- г) системы управления проектными данными

6. Укажите правильное определение CAE-систем

- а) автоматизированный инженерный анализ — программные продукты для инженерного анализа спроектированного изделия
- б) автоматизированное черчение, система автоматизированного черчения
- в) программные продукты для задания производственных процессов, используемых для изготовления изделия
- г) системы управления проектными данными

7. CAD системы решают задачи

- а) конструкторского проектирования
- б) технологического проектирования
- в) управления инженерными данными
- г) инженерных расчетов

8. Управление жизненным циклом (ЖЦ) продукции предполагает:

- а) наличие описания всех стратегических, организационных и технологических задач и механизмов их решения в ходе ЖЦ
- б) наличие описания стратегических и организационных задач в ходе ЖЦ
- в) наличие описания технологических задач и механизмов их решения в ходе ЖЦ
- г) наличие интегрированной информационной среды

9. Что называется PDM-системой?

- а) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление всей информацией об изделии
- б) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление маркетинговой информацией об изделии

- в) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление информацией при проектировании об изделии
- г) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление эксплуатационной информацией об изделии

10. Автоматизированное проектирование - это

- а) процесс постепенного приближения к выбору окончательного проектного решения
- б) процесс проектирования, происходит при взаимодействии человека с компьютером
- в) процесс проектирования осуществляется компьютером без участия человека
- г) процесс проектирования, происходит без применения вычислительной техники

11. Группа признаков качества выполнения основных функций САПР

- а) отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации
- б) характеризует ее приспособленность к изменениям
- в) характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач
- г) учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи

12. Проектирование новой продукции и модернизация ранее производившейся, а также разработка проекта реконструкции и переоборудования предприятия или его отдельных подразделений относится к:

- а) конструкторской подготовке производства
- б) технологической подготовке производства
- в) переоборудованию производства
- г) переоснащение производства

13. Результатом чего является оформление в виде конструкторской документации чертежей, рецептур химической продукции, спецификаций материалов, деталей и узлов, образцов готовой продукции?

- а) переоснащения производства
- б) переоборудования производства
- в) технологической подготовки производства
- г) конструкторской подготовки производства

14. Техническое предложение - это:

- а) совокупность конструкторских документов, содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности дальнейшей разработки проекта
- б) совокупность технологических документов, содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности дальнейшей разработки проекта
- в) устное, или письменное предложение внести изменение в конструкцию изделия
- г) результат технологической подготовки производства

15. Технический проект позволяет:

- а) осуществлять выбор материалов и полуфабрикатов, определять основные принципы изготовления продукции и проводить экономическое обоснование проекта
- б) определять основные принципы изготовления продукции и проводить экономическое обоснование проекта
- в) проводить экономическое обоснование проекта
- г) осуществлять выбор материалов и полуфабрикатов

16. Что служит основанием для разработки рабочей конструкторской документации?

- а) технический проект после согласования и утверждения в установленном порядке  
 б) конструкторская документация  
 в) технологическая документация  
 г) техническое предложение
17. Что является заключительной стадией конструкторской подготовки производства?  
 а) разработка технической документации (чертежей, инструкций и т.д.), технических условий  
 б) процесс производства нового изделия  
 в) конечное представление о конструкции изделия  
 г) испытания опытного образца
18. Как расшифровывается аббревиатура ЕСКД?  
 а) правильный ответ отсутствует  
 б) единая система конструктивных документов  
 в) единственная система конструкторской документации  
 г) единая система конструкторской документации
19. Кем разрабатывается техническое задание?  
 а) организацией-заказчиком, или организацией-разработчиком  
 б) организацией-заказчиком  
 в) организацией-разработчиком  
 г) конструктором
20. Что служит целью эскизного проектирования?  
 а) обоснование технической возможности осуществления требований, сформулированных в ТЗ и ТП, и выбор наилучшего принципиального варианта решения поставленной задачи  
 б) обоснование технической возможности осуществления требований  
 в) общее представление о внешнем виде изделия  
 г) общее представление о возможности сборки изделия

*Ключ к тесту:*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| а | а | а | а | б | а | а | а | а | б  | г  | а  | г  | а  | а  | а  | а  | г  | а  | а  |

*Открытые вопросы:*

1. Понятие и назначение CAD/CAM программ.
2. Область применения CAD программ.
3. Область применения CAM программ.
4. Виды компьютерной графики
5. Понятие растровой, векторной и фрактальной графики.
6. Графический редактор «Компас-3D»
7. Ввод технологических обозначений в среде «Компас-3D»
8. Менеджер библиотек в среде «Компас-3D»
9. Особенности создания сборочных чертежей и чертежей деталировок
10. Создание спецификации
11. Трехмерное моделирование

## **ОПК-7 Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью**

### **Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-7.1 Знать: стандарты технической документации ЕСКД, ЕСТПП, ЕСТД, правила составления технических отчетов

ОПК-7.2 Уметь: оформлять конструкторскую и технологическую документацию, технические отчеты о выполненной работе

ОПК-7.3 Владеть: навыками составления конструкторской и технологической документации, технических отчетов в соответствии с принятыми стандартами

### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

Начертательная геометрия и инженерная графика

Основы технологии машиностроения

Защита интеллектуальной собственности

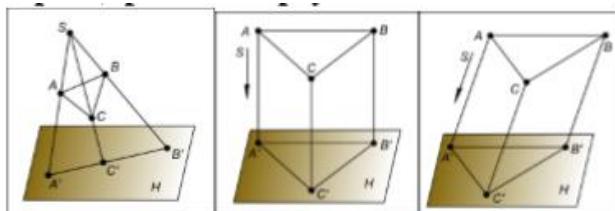
Метрология, стандартизация и сертификация

Методы компьютерного конструирования

### ***Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика»***

#### *Тест:*

1. Плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта, называют...
  - а) плоскостью изображений
  - б) плоскостью проекций
  - в) плоскостью отображений
  
2. Точку из которой выходят проецирующие лучи называют....
  - а) точкой отсчета
  - б) центральной точкой
  - в) центром проецирования
  
3. Проецирование называют ортогональным, если проецирующие лучи ...
  - а) проходят через одну точку
  - б) параллельны между собой и перпендикулярны по отношению к плоскости проекций
  - в) параллельны между собой
  
4. Проецирование называют центральным, если проецирующие лучи ...
  - а) не параллельны между собой
  - б) проходят под острым углом к плоскости проекций
  - в) перпендикулярны плоскости проекций
  - г) проходят через одну точку
  
5. Даны варианты проецирования треугольника АВС:



Вариант 1      Вариант 2      Вариант 3

Косоугольное проецирование треугольника изображено в...

- a) варианте 1
  - б) в вариантах 2 и 3
  - в) в варианте 3
6. При параллельном проецировании центр проецирования находится...
- а) в бесконечности от картинной плоскости
  - б) на заданном расстоянии от картинной плоскости
  - в) в картинной плоскости
7. При каких видах проецирования проекции параллельных прямых параллельны.
- а) при всех видах проецирования
  - б) только при параллельном
  - в) при параллельном и ортогональном проецировании
8. Справедлива ли теорема Фалеса (деления отрезка в заданном соотношении) для центрального проецирования.
- а) нет
  - б) частично
  - в) да
9. При каком проецировании вовремя параллельного переноса объекта его проекция не изменяется.
- а) при всех видах проецирования
  - б) центральном и косоугольном проецировании
  - в) только при ортогональном проецировании
  - г) при параллельном и ортогональном проецировании
10. Если плоская фигура при ортогональном проецировании параллельна картинной плоскости, то ее проекция...
- а) является натуральной величиной этой фигуры
  - б) не является натуральной величиной этой фигуры
11. Плавный переход от одной линии к другой называется
- а) конусностью
  - б) уклоном
  - в) сопряжением
  - г) овалом
12. Какие данные не помещают в графах основной надписи
- а) наименование изделия
  - б) размеры изделия
  - в) обозначение документа
  - г) масштаб изображения

13. Какие размеры имеет формат А3  
а) 297x420  
б) 420x594  
в) 594x841  
г) 1189x841
14. Над какой линией проставляют численное значение соответствующего линейного размера  
а) над выносной  
б) над осевой  
в) над размерной  
г) над основной сплошной
15. Какая линия предназначена для выполнения линии невидимого контура  
а) сплошная толстая основная  
б) сплошная тонкая  
в) штриховая  
г) штрих пунктирная тонкая
16. Где на формате чертежа указывается масштаб  
а) в верхнем правом углу формата  
б) в верхнем левом углу формата  
в) масштаб нигде не указывается  
г) в основной надписи
17. На каких форматах выполняется спецификация?  
а) на дополнительных  
б) на А2  
в) на А3  
г) на А4
18. В каком масштабе выполняется эскиз детали  
а) в глазомерном масштабе  
б) в масштабе 1:1  
в) в масштабе увеличения  
г) в масштабе уменьшения
19. Какова длина штрихов в штриховых линиях  
а) от 2 до 8 мм  
б) 1 мм  
в) 10 мм  
г) 20 мм
20. Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта, называется  
а) пояснительной запиской  
б) спецификацией  
в) ведомостью  
г) изделием

*Ключ к тесту*

|        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

|        |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Ответ  | б  | в  | б  | г  | в  | а  | в  | а  | г  | а  |
| Вопрос | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Ответ  | в  | б  | а  | в  | в  | г  | г  | а  | а  | б  |

*Открытые вопросы:*

1. Методы проецирования. Общие понятия. Основные инварианты параллельного проецирования.
2. Проецирование точки, эпюор точки. Проецирование точки на две и на три плоскости проекций.
3. Проецирование точек по координатам. Привести примеры нахождения эпюор точек по заданным координатам.
4. Проецирование линии. Кривые линии. Понятия и определения. Проекционные свойства кривых линий. Особые точки кривых линий. Разворачивание линий.
5. Проецирование отрезка прямой. Нахождение угла наклона прямой к различным плоскостям проекций.
6. Различные положения прямых относительно плоскостей проекций.
7. Взаимное положение прямых относительно друг друга. Конкурирующие точки.
8. Определение натуральной величины отрезка. Теорема о проецировании прямого угла.
9. Следы прямой. Правило их нахождения.
10. Плоскости. Определение. Задание и изображение плоскости на чертеже.

### *Дисциплина «Основы технологии машиностроения»*

*Тест:*

1. Изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных операций – это:
  - сборочная единица;
  - деталь;
  - комплекс;
  - комплект.
2. Как называется совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, образующих микроскопический рельеф поверхности детали?
  - неровность;
  - шероховатость;
  - чистота поверхности;
  - волнистость.
3. Часть технологического процесса изготовления детали, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте, называется:
  - работой;
  - операцией;
  - установкой;
  - приёмом.
4. Определить тип производства, при котором процесс изготовления изделий ведется партиями.
  - единичное;

- б) серийное;
- в) массовое;
- г) индивидуальное.

5. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?

- а) линейные размеры;
- б) объем;
- в) форма;
- г) все параметры меняются.

6. Базирование- это

- а) определенное положение заготовки относительно инструмента;
- б) закрепление заготовки в приспособлении;
- в) лишение заготовки шести степеней свободы;
- г) приданье заготовке требуемого положения относительно системы координат станка.

7. Технологической называется база,

- а) используемая для определения положения детали в изделии;
- б) используемая для определения положения заготовки в процессе ее обработки или ремонта;
- в) от которой ведется отсчет выполняемых размеров;
- г) которая используется при выполнение первой технологической операции.

8.Гибкое автоматизированное производство-это:

- а) участок станков с ЧПУ и промышленных роботов;
- б) совокупность различного оборудования с ЧПУ, обладающая способностью к быстрой переналадке;
- в) совокупность станков с ЧПУ, промышленных роботов, работающих в три смены;
- г) производство с безлюдной и безбумажной технологией.

9. При каком методе обработки достигается наибольший класс чистоты поверхности (наименьшая шероховатость)?

- а) чистовое точение;
- б) чистовое шлифование;
- в) чистовое фрезерование;
- г) притирка.

10. Каким из методов целесообразно получать заготовки из чугуна?

- а) литьё;
- б) штамповка;
- в) прокат;
- г) ковка.

11. Коэффициент использования материала определяется как отношение:

- а) массы заготовки к массе детали;
- б) массы детали к массе стружки;
- в) массы стружки к массе детали;
- г) массы детали к массе заготовки.

12. При оформлении комплекта документации на технологический процесс механической обработки в операционной карте не указывают:

- а) содержание переходов;
- б) режимы резания;
- в) используемый инструмент;
- г) данные о квалификации исполнителя.

13. Какой из этапов проектирования технологического процесса производится раньше?

- а) определение режимов резания;
- б) установление маршрута обработки;
- в) выбор оборудования;
- г) выбор заготовки.

14. Какой из перечисленных измерительных инструментов целесообразно использовать для контроля поверхности вала  $\varnothing 45h14$  в условиях единичного производства?

- а) штангенциркуль;
- б) микрометр;
- в) калибр – скобу;
- г) нутромер.

15. В каком документе содержится описание технологического процесса изготовления детали по всем операциям в технологической последовательности?

- а) карта наладки;
- б) операционная карта;
- в) маршрутная карта;
- г) карта эскизов.

16. Для какого типа производства коэффициент закрепления операций  $K_{зо}=1$ ?

- а) единичное;
- б) мелкосерийное;
- в) крупносерийное;
- г) массовое.

17. Конструкторскими называют базы, которые используют:

- а) при проектировании изделия;
- б) для определения положения детали или сборочной единицы в изделии;
- в) для определения относительного положения заготовки или изделия в процессе изготовления.

18. Погрешность, которая для всех заготовок рассматриваемой партии остается постоянной или закономерно изменяется при переходе от каждой обрабатываемой заготовки к следующей.

- а) грубая;
- б) систематическая;
- в) случайная.

19. По заданному описанию определите метод сборки. После изготовления деталей производится их сортировка по размерам в группы, в процессе сборки изделия в него входят детали одной группы, что обеспечивает необходимую посадку.

- а) сборка с пригонкой;
- б) метод неполной взаимозаменяемости;
- в) метод полной взаимозаменяемости
- г) метод групповой взаимозаменяемости.

20. Какая из технологических баз лишает деталь 2-х степеней свободы?

- а) установочная;
- б) направляющая;
- в) опорная;
- г) двойная направляющая.

Ключи к тестам

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б | б | б | б | б | г | б | б | г | а  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| г  | г  | г  | а  | б  | г  | б  | б  | г  | б  |

**Открытые вопросы:**

1. Изделие машиностроения как объект производства и эксплуатации. Служебное назначение изделия.
2. Характеристика типов производств в машиностроении.
3. Служебное назначение поверхностей детали (на выбранном примере). Назначение параметров качества и точности поверхностей детали, эксплуатационные свойства поверхностей.
4. Понятие баз и базирования изделий в конструкциях и технологических процессах изготовления. Классификация баз и принципы базирования.
5. Понятие размерных цепей. Размерный анализ.
6. Методы достижения точности замыкающего звена. Метод полной взаимозаменяемости.
7. Методы достижения точности замыкающего звена. Метод неполной взаимозаменяемости.

**Дисциплина «Защита интеллектуальной собственности»**

*Тест:*

Вопрос 1. Какие исключительные права на результаты интеллектуальной деятельности не могут быть отнесены к нематериальным активам?

- а) исключительное авторское право на программу для ЭВМ;
- б) исключительное право патентообладателя на селекционное достижение
- в) исключительное право патентообладателя на изобретение;
- г) исключительное авторское право на использование псевдонима.

Вопрос 2. Соавторы раздельных произведений обладают следующими правами:

- а) каждый соавтор имеет право на использование любой самостоятельной части произведения;

- б) ни один соавтор не имеет права самостоятельно использовать какую бы то ни было отдельную часть произведения;
- в) каждый соавтор имеет право использовать созданную им часть произведения;
- г) необходимо согласие остальных соавторов на использование его части произведения.

Вопрос 3. Патентообладателем служебного изобретения при отсутствии договора является:

- а) автор и работодатель совместно;
- б) работодатель;
- в) автор и лицо, оказавшее финансовую помощь;
- г) автор.

Вопрос 4. Патентный поверенный действует на основании

- а) договора представительства;
- б) агентского договора;
- в) свидетельства;
- г) доверенности.

Вопрос 5. К какому понятию относится данное определение: совокупность правовых норм, регулирующих отношения по поводу создания произведений науки, литературы, искусства?

- а) патентное право;
- б) сервитут;
- в) авторское право;
- г) право собственности.

Вопрос 6. Продление срока действия регистрации наименования места происхождения товара

- а) не осуществляется;
- б) осуществляется по заявлению обладателя свидетельства и при предоставлении заключения компетентного органа, подтверждающего, что обладатель свидетельства находится в том же географическом объекте и производит товар с теми же особыми свойствами;
- в) осуществляется по заявлению обладателя свидетельства;
- г) осуществляется по заявлению обладателя свидетельства, независимо от перемены его географического месторасположения.

Вопрос 7. Техническое решение может быть признано изобретением, если оно (возможно несколько вариантов ответа):

- а) является новым;
- б) имеет изобретательский уровень;
- в) промышленно применимо.

Вопрос 8. Объективной формой выражения результата творческой деятельности является

- а) рукопись, чертёж, рисунок;
- б) любое доступное для восприятия другими лицами выражение идеи, образа, мысли;
- в) возможность воспроизведения результата творческой деятельности;
- г) его опубликование.

Вопрос 9. Основанием для возникновения авторского права на литературное произведение является:

- а) его опубликование;

- б) факт создания данного произведения;
- в) регистрация авторского права;
- г) регистрация и опубликование произведения.

- Вопрос 10. В какой орган подается заявка на регистрацию товарного знака?
- а) в Федеральную службу по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам
  - б) в государственную торговую инспекцию
  - в) в местные органы власти
  - г) в государственное патентное ведомство

- Вопрос 11. Патентообладатель может уступить патент:

- а) любому физическому или юридическому лицу по договору, без регистрации;
- б) только юридическому лицу по договору и с регистрацией;
- в) только физическому лицу по договору;
- г) любому физическому или юридическому лицу по договору с регистрацией уступки в Роспатенте.

- Вопрос 12. При публичной перепродаже произведения изобразительного искусства автор произведения

- а) никакими правами не обладает;
- б) обладает правом на половину перепродажной цены независимо от ее величины;
- в) имеет право при перепродаже по цене, превышающей предыдущую не менее чем на 20%, на вознаграждение в размере 5% от перепродажной цены;
- г) обладает правом на разницу между первой стоимостью и перепродажной ценой.

- Вопрос 13. Права организаций эфирного или кабельного вещания признаются:

- а) только в случае осуществления вещания с помощью передатчиков, расположенных вне территории Российской Федерации;
- б) если организация имеет официальное местонахождение на территории Российской Федерации и осуществляет вещание с помощью передатчиков, расположенных на ее территории;
- в) на условиях организации;
- г) только в случае, если осуществляет вещание с помощью передатчиков, расположенных на ее территории.

- Вопрос 14. Публичное исполнение музыкальных произведений во время официальных церемоний:

- а) допускается при согласии автора, но без выплаты ему вознаграждения;
- б) не допускается;
- в) допускается без согласия автора, но с обязательной выплатой ему вознаграждения;
- г) допускается без согласия автора и без выплаты ему вознаграждения.

- Вопрос 15. Срок охраны имущественных прав автора:

- а) всю жизнь;
- б) всю жизнь и 70 лет после смерти;
- в) всю жизнь и 50 лет после смерти.

- Вопрос 16. Документ, удостоверяющий права на фирменное наименование:

- а) лист записи в ЕГРЮЛ или выписка из ЕГРЮЛ.
- б) патент;
- в) договор.

Вопрос 17. Авторское право возникает:

- а) с момента возникновения идеи произведения;
- б) после регистрации произведения и получения свидетельства;
- в) с момента создания произведения.

Вопрос 18. Имущественные права на объект интеллектуальной собственности могут действовать неограниченно во времени:

- а) изобретение;
- б) товарный знак и знак обслуживания;
- в) полезная модель.

Вопрос 19. Какой критерий патентоспособности не применяется к полезной модели:

- а) новизна;
- б) изобретательский уровень;
- в) промышленная применимость.

Ключи к тестам

|   |   |   |   |   |   |       |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|-------|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7     | 8 | 9 | 10 |
| г | в | б | Г | в | б | а,б,в | б | б | а  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| г  | в  | б  | Г  | б  | а  | в  | б  | б  |

*Открытые вопросы:*

1. Понятие интеллектуальной собственности.
2. Авторское право, смежные права, интеллектуальная промышленная собственность.
3. Изобретение. Права изобретателей и правовая охрана изобретений.
4. Полезная модель. Различия между изобретением и полезной моделью.
5. Различия между изобретением и промышленным образцом.
6. Товарные знаки. Права владельцев и правовая охрана товарных знаков.
7. Промышленные образцы. Права владельцев и правовая охрана промышленных образцов.
8. Правовая охрана для программ ЭВМ и баз данных.
9. Лицензионный договор. Виды лицензионных договоров.
10. Объекты патентного права.
11. Экспертиза заявки на изобретение.

**Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация»**

*Тест:*

1. Дайте определение метрологии:

А. наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности

Б. комплект документации описывающий правила применения измерительных средств

В. система организационно правовых мероприятий и учреждений созданная для обеспечения единства измерений в стране

Г. все перечисленное верно

2. Что такое измерение?

- А. определение искомого параметра с помощью органов чувств, номограмм или любым другим путем
- Б. совокупность операций, выполняемых с помощью технического средства, хранящего единицу величины, позволяющего сопоставить измеряемую величину с ее единицей и получить значение величины
- В. применение технических средств в процессе проведения лабораторных исследований
- Г. процесс сравнения двух величин, процесс, явлений и т. д.
- Д. все перечисленное верно

3. Единство измерений:

- А. состояние измерений, при котором их результаты выражены в узаконенных единицах, а погрешности известны с заданной вероятностью и не выходят за установленные пределы
- Б. применение одинаковых единиц измерения
- В. применение однотипных средств измерения (лабораторных приборов) для определения одноименных показателей
- Г. получение одинаковых результатов при анализе пробы на одинаковых средствах измерения
- Д. все перечисленное верно

4. Косвенные измерения - это такие измерения, при которых:

- А. применяется метод наиболее быстрого определения измеряемой величины
- Б. искомое значение величины определяют на основании результатов прямых измерений других физических величин, связанных с искомой известной функциональной зависимостью
- В. искомое значение физической величины определяют путем сравнения с мерой этой величины
- Г. искомое значение величины определяют по результатам измерений нескольких физических величин
- Д. все перечисленное верно

5. Абсолютная погрешность измерения – это:

- А. абсолютное значение разности между двумя последовательными результатами измерения
- Б. составляющая погрешности измерений, обусловленная несовершенством принятого метода измерений
- В. являющаяся следствием влияния отклонения в сторону какого – либо из параметров, характеризующих условия измерения
- Г. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины
- Д. все перечисленное верно

6. Систематическая погрешность:

- А. не зависит от значения измеряемой величины
- Б. зависит от значения измеряемой величины
- В. составляющая погрешности, повторяющаяся в серии измерений
- Г. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины

7. Государственный метрологический надзор осуществляется:

- А. на частных предприятиях, организациях и учреждениях
- Б. на предприятиях, организациях и учреждениях федерального подчинения
- В. на государственных предприятиях, организациях и учреждениях муниципального подчинения

- Г. на государственных предприятиях, организациях и учреждениях имеющих численность работающих свыше ста человек  
Д. на предприятиях, в организациях и учреждениях вне зависимости от вида собственности и ведомственной принадлежности

8. Проверка средств измерений:

- А. определение характеристик средств измерений любой организацией имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое  
Б. калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам  
В. совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям  
Г. совокупность операций, выполняемых, организациями с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений современному уровню  
Д. все перечисленное верно

9. Проверки соблюдения метрологических правил и норм проводится с целью:

- А. определение состояния и правильности применения средств измерений  
Б. контроль соблюдения метрологических правил и норм  
В. определение наличия и правильности применения аттестованных методик выполнения измерений  
Г. контроль правильности использования результатов измерения  
Д. все, кроме "Г"

10 Секунда в системе СИ является ... единицей

- А. дополнительной  
Б. основной  
В. дольная  
Г. производной

11 Основной единицей в системе СИ для измерения плоского угла принят...

- А. минута  
Б. радиан  
В. градус  
Г. стерадиан

12 Единица скорости – м/с – является ...

- А. дополнительной  
Б. производной  
В. основной  
Г. дольной

13 По способу получения результата измерения подразделяют на...

- А. прямые и косвенные  
Б. Технические и лабораторные  
В. Контактные и бесконтактные  
Г. Абсолютные, допусковые, относительные

14 Определение «средство измерений» не характеризует следующий признак:

- А. имеет нормированные метрологические характеристики  
Б. имеет высокий уровень качества  
В. это техническое средство

Г. воспроизводит или хранит единицу величины

15 Единица измерения давления – миллиметр ртутного столба – является единицей...

А. системной

Б. изъятой из употребления

В. внесистемной

Г. допускаемой к применению наравне с единицами системы СИ

16 Рабочие средства измерений предназначены для...

А. измерений, не связанных с передачей размеров единиц физических величин

Б. передачи размеров единиц физических величин другим средствам измерений

В. калибровки других рабочих средств измерений

Г. при изготовлении рабочих эталонов

17 Совокупность основных и производных единиц физических величин, образованная в соответствии с принципами для заданной системы физических величин, называется системой ...

А. стандартизации

Б. обеспечения единства измерений

В. классификации

Г. единиц физических величин

18 Физическая величина, входящая в систему величин и условно принятая в качестве независимой от других величин системы, называется...

А. производной

Б. специальной

В. основной

Г. дополнительной

19 Средство измерения, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют...

А. измерительной установкой

Б. первичным эталоном величины

В. вещественной мерой

Г. измерительным прибором

20 Качественной характеристикой физической величины является...

А. погрешность измерения

Б. постоянство во времени

В. размерность

Г. размер

Ключ к тесту:

|     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1.  | 2.  | 3.  | 4.  | 5.  | 6.  | 7.  | 8.  | 9.  | 10. |
| а   | б   | а   | б   | г   | в   | д   | в   | д   | б   |
| 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. | 19. | 20. |
| б   | б   | а   | б   | в   | а   | г   | в   | в   | в   |

*Открытые вопросы:*

1. Измеряемые величины; международная система единиц физических величин.
2. Методы измерений; виды контроля.
3. Виды средств измерений; метрологические показатели средств измерений; классы

точности средств измерений.

4. Погрешности измерений (систематические, случайные погрешности, причины возникновения погрешностей).

5. Методика выбора средства измерения.

6. Методика обработки результатов наблюдений и оценивание погрешностей измерения.

7. Система обеспечения единства измерений в РФ.

8. Проверка и калибровка средств измерения

9. Методика выполнения измерений.

10. Метрологическая аттестация и сертификация средств измерений.

### ***Дисциплина «Методы компьютерного конструирования»***

*Тест:*

1. САПР - это:

- a) комплекс средств автоматизации проектирования, связанных с коллективом специалистов
- б) системы автоматизации промышленных изделий
- в) система математического и программного обеспечения
- г) комплекс организационных мероприятий, направленных на увеличение выпуска продукции

2. Управление жизненным циклом продукции - это:

- а) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении всего жизненного цикла
- б) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении производственных этапов
- в) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении производственных этапов
- г) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении постпроизводственных этапов

3. Основная функция САПР:

- а) выполнение автоматизированного проектирования на всех или отдельных стадиях проектирования объектов и их составных частей
- б) выпуск качественной и востребованной продукции
- в) выполнение автоматизированного проектирования на начальной стадии изготовления изделия
- г) контроль качества выпускаемой продукции

4. Что лежит в основе интегрированной информационной среды?

- а) применение открытых архитектур, международных стандартов, совместное использование данных и совместимых программно-технических средств
- б) информационное обеспечение САПР
- в) применение открытых архитектур и международных стандартов
- г) совместное использование данных и совместимых программно-технических средств

5. Укажите правильное определение CAD-систем

- а) автоматизированный инженерный анализ изделия
- б) автоматизированное черчение, система автоматизированного черчения
- в) программные продукты для изготовления изделия

- г) системы управления проектными данными
6. Укажите правильное определение САЕ-систем
- а) автоматизированный инженерный анализ — программные продукты для инженерного анализа спроектированного изделия
- б) автоматизированное черчение, система автоматизированного черчения
- в) программные продукты для задания производственных процессов, используемых для изготовления изделия
- г) системы управления проектными данными
7. CAD системы решают задачи
- а) конструкторского проектирования
- б) технологического проектирования
- в) управления инженерными данными
- г) инженерных расчетов
8. Управление жизненным циклом (ЖЦ) продукции предполагает:
- а) наличие описания всех стратегических, организационных и технологических задач и механизмов их решения в ходе ЖЦ
- б) наличие описания стратегических и организационных задач в ходе ЖЦ
- в) наличие описания технологических задач и механизмов их решения в ходе ЖЦ
- г) наличие интегрированной информационной среды
9. Что называется PDM-системой?
- а) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление всей информацией об изделии
- б) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление маркетинговой информацией об изделии
- в) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление информацией при проектировании об изделии
- г) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление эксплуатационной информацией об изделии
10. Автоматизированное проектирование - это
- а) процесс постепенного приближения к выбору окончательного проектного решения
- б) процесс проектирования, происходит при взаимодействии человека с компьютером
- в) процесс проектирования осуществляется компьютером без участия человека
- г) процесс проектирования, происходит без применения вычислительной техники
11. Группа признаков качества выполнения основных функций САПР
- а) отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации
- б) характеризует ее приспособленность к изменениям
- в) характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач
- г) учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи
12. Проектирование новой продукции и модернизация ранее производившейся, а также разработка проекта реконструкции и переоборудования предприятия или его отдельных подразделений относится к:
- а) конструкторской подготовке производства
- б) технологической подготовке производства

- в) переоборудованию производства
- г) переоснащение производства

13. Результатом чего является оформление в виде конструкторской документации чертежей, рецептур химической продукции, спецификаций материалов, деталей и узлов, образцов готовой продукции?

- а) переоснащения производства
- б) переоборудования производства
- в) технологической подготовки производства
- г) конструкторской подготовки производства

14. Техническое предложение - это:

- а) совокупность конструкторских документов, содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности дальнейшей разработки проекта
- б) совокупность технологических документов, содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности дальнейшей разработки проекта
- в) устное, или письменное предложение внести изменение в конструкцию изделия
- г) результат технологической подготовки производства

15. Технический проект позволяет:

- а) осуществлять выбор материалов и полуфабрикатов, определять основные принципы изготовления продукции и проводить экономическое обоснование проекта
- б) определять основные принципы изготовления продукции и проводить экономическое обоснование проекта
- в) проводить экономическое обоснование проекта
- г) осуществлять выбор материалов и полуфабрикатов

16. Что служит основанием для разработки рабочей конструкторской документации?

- а) технический проект после согласования и утверждения в установленном порядке
- б) конструкторская документация
- в) технологическая документация
- г) техническое предложение

17. Что является заключительной стадией конструкторской подготовки производства?

- а) разработка технической документации (чертежей, инструкций и т.д ), технических условий
- б) процесс производства нового изделия
- в) конечное представление о конструкции изделия
- г) испытания опытного образца

18. Как расшифровывается аббревиатура ЕСКД?

- а) правильный ответ отсутствует
- б) единая система конструктивных документов
- в) единственная система конструкторской документации
- г) единая система конструкторской документации

19. Кем разрабатывается техническое задание?

- а) организацией-заказчиком, или организацией-разработчиком
- б) организацией-заказчиком
- в) организацией-разработчиком
- г) конструктором

20. Что служит целью эскизного проектирования?
- а) обоснование технической возможности осуществления требований, сформулированных в ТЗ и ТП, и выбор наилучшего принципиального варианта решения поставленной задачи
  - б) обоснование технической возможности осуществления требований
  - в) общее представление о внешнем виде изделия
  - г) общее представление о возможности сборки изделия

*Ключ к тесту:*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| а | а | а | а | б | а | а | а | а | б  | г  | а  | г  | а  | а  | а  | а  | г  | а  | а  |

*Открытые вопросы:*

- 1. Понятие и назначение CAD/CAM программ.
- 2. Область применения CAD программ.
- 3. Область применения CAM программ.
- 4. Виды компьютерной графики
- 5. Понятие растровой, векторной и фрактальной графики.
- 6. Графический редактор «Компас-3D»
- 7. Ввод технологических обозначений в среде «Компас-3D»
- 8. Менеджер библиотек в среде «Компас-3D»
- 9. Особенности создания сборочных чертежей и чертежей деталировок
- 10. Создание спецификации
- 11. Трехмерное моделирование

**ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа**

### **Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-8.1 Знать: методы оптимизации объектов, процессов и систем инженерной деятельности

ОПК-8.2 Уметь: проводить анализ технической задачи и выбирать адекватные методы решения

ОПК-8.3 Владеть: навыками использования выбранных методов

#### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

Математическое моделирование в машиностроении

Системы автоматизации инженерных расчетов

Специальные главы математики

Основы логического управления

#### ***Дисциплина «Математическое моделирование в машиностроении»***

##### **Тест:**

1. Цель математического моделирования заключается в...
  - а) проверке высказанных гипотез в отношении каких-либо событий
  - б) получении количественного описания технических процессов
  - в) анализе динамических процессов с не поддающимися аналитическому изучению сложными связями между переменными
  
2. Создание имитационной модели (ИМ) требует...
  - а) разработки специального программного обеспечения
  - б) разработки 30 модели анализируемого объекта
  - в) обязательного учёта случайных факторов в развитии моделируемого процесса
  
3. Устойчивость математической модели - это...
  - а) способность модели не реагировать на внешние возмущения
  - б) способность сохранять адекватность при исследовании системы на всем возможном диапазоне входных параметров
  - в) способность быстрой коррекции модели в ответ на искажения окружающей среды
  
4. Метод статистических испытаний - это...
  - а) многократные испытания с целью накопления статистических данных
  - б) циклически повторяемые эксперименты на основе статистических данных
  - в) метод моделирования случайных величин, для того чтобы вычислить параметры их распределений
  
5. Датчик случайных величин - то же самое, что и...
  - а) генератор случайных чисел
  - б) устройство, считающее параметры окружающей среды случайным образом
  - в) техническое устройство,рабатывающее числа по некоторому закону

6. Метод обратной функции позволяет найти...
- значение функции  $Y_i = 1/X_i$
  - значение случайной величины, распределенной по нормальному закону
  - значения случайной непрерывной величины  $x$  из равенства:  $x = F_{x-1}$
7. Решение различных задач вычислительной математики путём построения для каждой задачи случайного процесса с параметрами, равными искомым величинам этой задачи называется...
- методом Монте-Карло
  - итерационным решением
  - дискретным моделированием
8. Дискретные имитационные модели...
- не имеют «гладкого» (непрерывного) решения
  - проявляют свои функции и свойства в определенные моменты времени
  - имеют «гладкое» (непрерывное) решение
9. Сетевые модели описывают...
- параллельные временные процессы выполнения работ в терминах событий
  - разветвлённые монособытийные процессы
  - различные задачи на распространённых языках программирования
10. Принципы и методы построения имитационных моделей
- принцип  $\Delta t$
  - принцип особых состояний (принцип  $\delta_z$ )
  - принцип последовательных приближений

*Ключ теста*

| Номер вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Ответ         | в | а | б | в | а | в | а | б | а | аб |

*Открытые вопросы:*

- Место имитационного моделирования в исследованиях экономических систем.
- Этапы построения имитационных моделей.
- Применение теории вероятностей и математической статистики к имитационному моделированию.
- Статистические проблемы имитационного моделирования.
- Сбор информации о системе, формулирование проблемы и определение целей исследования.
- Структура представления данных в имитационных моделях.
- Виды оценок и методы оценивания параметров имитационной модели.
- Общие положения проверки гипотез о согласии.
- Разработка концептуальной модели: логико-математическое описание моделируемой системы в соответствии с формулировкой проблемы.
- Создание имитационной модели средствами системы моделирования.

***Дисциплина «Системы автоматизации инженерных расчетов»***

*Тест:*

- Автоматизация инженерных расчётов реализуется с помощью

- a) CAD программ
  - б) CAM программ
  - в) CAE программ
2. Автоматизация конструкторской работы реализуется с помощью
- a) CAD программ
  - б) CAM программ
  - в) CAE программ
3. Автоматизация работы технолога реализуется с помощью
- a) CAD программ
  - б) CAM программ
  - в) CAE программ
4. В основе автоматизации инженерных задач лежит
- а) геометрическое моделирование
  - б) математическое моделирование
  - в) имитационное моделирование
5. Численное моделирование физических процессов может выполняться следующих прикладных программах:
- а) CosmosX-Press
  - б) ANSYS
  - в) 1С:Предприятие v8.1
  - г) КОМПАС-3D
6. Для решения статически неопределенных задач сопротивления материалов целесообразно применять прикладной программный пакет
- а) ANSYS
  - б) CosmosX-Press
  - в) ApmWinMashine
7. Для решения нахождения напряжённо – деформированного состояния целесообразно применять прикладной программный пакет
- а) ANSYS
  - б) CosmosX-Press
  - в) ApmWinMashine
8. Для расчёта и оптимизации литьевых форм целесообразно применять прикладной программный пакет
- а) ANSYS
  - б) CosmosX-Press
  - в) ApmWinMashine
9. Выбор высокой точности решения вычислительной задачи приводит к...
- а) повышению требований к доступной оперативной памяти и дискового пространства
  - б) замедлению работы вычислительного устройства
  - в) не вызывает проблем
10. Для постановки задачи численного моделирования необходимо:
- а) определить граничные и начальные условия существования решения
  - б) доказать сходимость численного решения к аналитическому (точному) решению

- в) доказать устойчивость выбранной схемы аппроксимации численной задачей аналитического (точного) решения  
 г) Провести поиск уравнения неразрывности решения

*Ключ теста*

|                    |   |   |   |   |    |   |    |   |    |      |
|--------------------|---|---|---|---|----|---|----|---|----|------|
| Номер вопроса      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6 | 7  | 8 | 9  | 10   |
| Обозначение ответа | в | а | б | в | аб | в | аб | б | аб | абвг |

*Открытые вопросы:*

- САПР в машиностроении.
- САПР для математического моделирования, инженерных расчетов.
- Система автоматизации инженерных расчетов MathCAD.
- Итерационные методы.
- Решение уравнений средствами MathCAD.
- Символьное решение уравнений и систем уравнений.
- Интерполяция.
- Предсказание.
- Аппроксимация.
- Линейная регрессия.

**Дисциплина «Специальные главы математики»**

*Тест:*

- Из урны, в которой 12 черных и 10 белых шаров, вынимают один шар. Какова вероятность того, что вынутый шар будет белый?  
 а) 1/22;        б) 1/10;        в) ½;        г) 5/11.
- С первого станка на сборку поступает 45%, со второго 55% всех деталей. Среди деталей первого станка 90% стандартных, второго 80%. Тогда вероятность того, что взятая наудачу деталь окажется нестандартной, равна...  
 а) 0,845;        б) 0,325;        в) 0,15;        г) 0,155
- Устройство состоит из трех элементов, работающих независимо. Вероятность выхода из строя первого равна 0,4; второго = 0,3; третьего = 0,2. Найти вероятность того, что хотя бы один элемент выйдет из строя.
- Дискретная случайная величина  $X$  задана рядом распределения:

|   |     |     |     |
|---|-----|-----|-----|
| X | -1  | 2   | 4   |
| P | 0,3 | 0,1 | 0,6 |

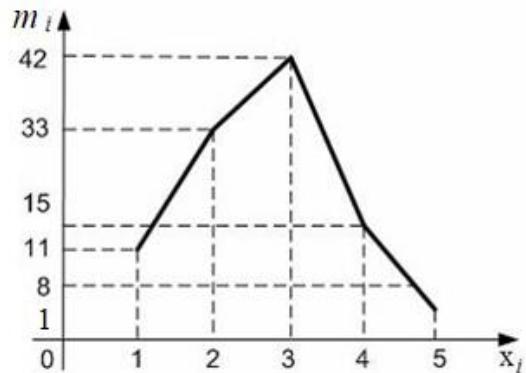
Найти ее математическое ожидание.

- Непрерывная случайная величина  $X$  распределена по нормальному закону с плотностью вероятности  $f(x) = \frac{1}{3\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-4)^2}{18}}$ . Тогда математическое ожидание  $a$  случайной величины  $X$  равно...  
 а)  $a = 9$ ;        б)  $a = 4$ ;        в)  $a = 18$ ;        г)  $a = 3$ .
- Произведено 5 измерений (без систематических ошибок) некоторой случайной величины (в мм): 8, 9, 12, 13, Найти среднее выборочное  $\bar{X}$ .
- Измеряя рост семи учеников, учитель физкультуры получил ряд чисел: 152, 148, 152, 154, 158, 148, 152. Чему равна мода этого вариационного ряда?

8. Какое из утверждений **истинно**?

- а) гистограмма частот – это ломаная с вершинами в точках  $(x_i; m_i)$ ;
- б) гистограмма частот – это функция, определяющая для каждого значения  $x$  относительную частоту события  $X < x$ ;
- в) гистограмма частот – это ступенчатая фигура, состоящая из прямоугольников, основаниями которых служат частичные интервалы длины  $h$ , а высоты равны  $\frac{m_i}{h}$ ;
- г) гистограмма частот – это последовательность пар  $(x_i; m_i)$ .

9. Из генеральной совокупности извлечена выборка, полигон частот которой изображен на рисунке:



Тогда объем выборки и мода равны...

- а)  $n = 110$ ;  $Mo = 42$ ;
- б)  $n = 110$ ;  $Mo = 3$ ;
- в)  $n = 42$ ;  $Mo = 3$ ;
- г)  $n = 100$ ;  $Mo = 42$ .

10. Несмешенной оценкой неизвестного математического ожидания случайной величины является...

- а) среднее выборочное;
- б) выборочная дисперсия;
- в) исправленная выборочная дисперсия;
- г) эмпирическая функция распределения.

11. Какое значение не может принимать коэффициент корреляции?

- А)  $-0,973$ ;
- Б)  $0,005$ ;
- В)  $1,111$ ;
- Г)  $0,723$ .

12. При каком значении линейного коэффициента корреляции связь между признаками можно считать очень сильной?

- А)  $-0,975$ ;
- Б)  $0,675$ ;
- В)  $-0,112$ ;
- Г)  $0,423$ .

**Ответы:**

- 1) Г;
- 2) 0,845;
- 3) 0,664;
- 4) 2,3;
- 5) Б;
- 6) 8,4;
- 7) 152;
- 8) В;
- 9) Б;
- 10) А;
- 11) В;
- 12) А.

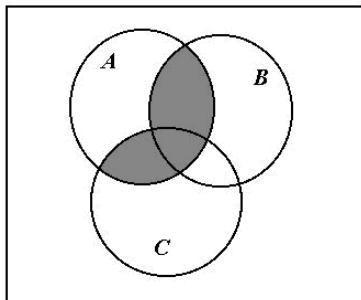
**Дисциплина «Основы логического управления»**

*Тест:*

- 1. На множестве  $U = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  даны множества  $A = \{-1, 1, 3, 5, 7, 9\}$ ,  $B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ ,  $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ .

Найти:  $(A \cup B) \cap \bar{C}$ .

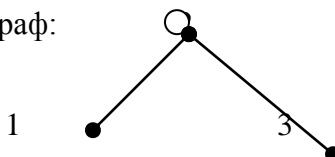
- а)  $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ;  
 б)  $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10\}$ ;  
 в)  $\{-2, -1, 0, 9\}$ ;  
 г)  $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ .
2. Даны множества А, В, С на множестве U. С помощью операций над множествами записать выражение для выделенной области:



- а)  $A \cap (B \cup C)$ ;  
 б)  $(A \cup B) \cap (A \cup C)$ ;  
 в)  $(A \cap B) \cap (A \cap C)$ ;  
 г)  $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ .
3. Р определено на множестве  $X = \{1, 2, \dots, 15\}$ .  $(a; b) \in P \Leftrightarrow a / b = 2$ . Какими свойствами оно обладает?  
 а) рефлексивность;      б) антирефлексивность;      в) симметричность;      г) антисимметричность;  
 д) транзитивность.
4. Р определено на множестве  $X = \{1, 2, \dots, 15\}$ .  $(a; b) \in P \Leftrightarrow a / b = 3$ . Чему равна область определения отношения?  
 а)  $D(P) = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ;  
 б)  $D(P) = \{3, 6, 9, 12, 15\}$ ;  
 в)  $D(P) = \{6, 9, 12, 15\}$ ;  
 г)  $D(P) = \{1, 3, 6, 9, 12, 15\}$ .

5. Бинарное отношение называется отношением эквивалентности, если оно...  
 а) рефлексивно, симметрично и транзитивно;  
 б) антирефлексивно, симметрично и транзитивно;  
 в) рефлексивно, антисимметрично и транзитивно;  
 г) антирефлексивно, антисимметричность и транзитивно.

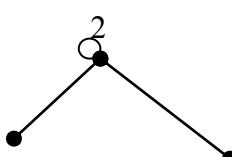
6. Дан граф:



Матрица смежности данного графа имеет вид:

- а)  $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ ;  
 б)  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ ;  
 в)  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ ;  
 г)  $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ .

7. Дан граф:



Чему равна степень вершины с номером 2?

- a) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

8. Даны три простых высказывания: А – «телефон друга отвечает», В – «друг находится в зоне досягаемости», С – «телефонная связь есть».

Тогда логической формулой  $\bar{A} \rightarrow (\bar{B} \vee \bar{C})$  записывается предложение:

- а) «Если телефон друга отвечает, то он находится в зоне досягаемости и телефонная связь есть»;
  - б) «Если телефон друга не отвечает, то он находится вне досягаемости и нет телефонной связи»;
  - в) «Если телефон друга не отвечает, то он находится вне досягаемости или нет телефонной связи»;
  - г) «Если телефон друга отвечает, то он находится в зоне досягаемости или телефонная связь есть».

9. Таблицей истинности булевой функции  $x \cdot y \rightarrow \neg y$  является:

- a) 6)

| $x$ | $y$ | $f$ |
|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 1   |
| 0   | 1   | 1   |
| 1   | 0   | 1   |
| 1   | 1   | 1   |

| $x$ | $y$ | $f$ |
|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 0   |
| 0   | 1   | 0   |
| 1   | 0   | 0   |
| 1   | 1   | 1   |

B)

Γ)

| $x$ | $y$ | $f$ |
|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 1   |
| 0   | 1   | 1   |
| 1   | 0   | 1   |
| 1   | 1   | 0   |

| $x$ | $y$ | $f$ |
|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 1   |
| 0   | 1   | 0   |
| 1   | 0   | 0   |
| 1   | 1   | 0   |

10. Таблица истинности булевой функции  $f$  имеет вид:

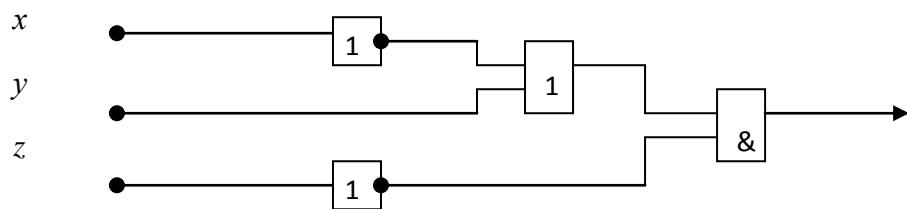
| $x$ | $y$ | $z$ | $f$ |
|-----|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 0   | 0   |
| 0   | 0   | 1   | 0   |
| 0   | 1   | 0   | 1   |
| 0   | 1   | 1   | 1   |

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 |

Тогда совершенной дизъюнктивной нормальной формой (СДНФ) функции является...

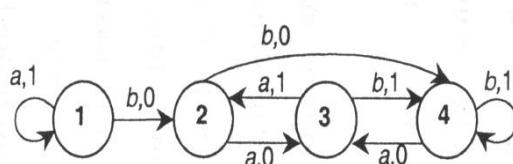
- a)  $\bar{x} \cdot y \cdot \bar{z} \vee x \cdot \bar{y} \cdot z \vee \bar{x} \cdot y \cdot z$ ;
- б)  $x \cdot \bar{y} \cdot z \vee x \cdot \bar{y} \cdot \bar{z} \vee \bar{x} \cdot y \cdot \bar{z}$ ;
- в)  $(x \vee y \vee z) \cdot (x \vee y \vee \bar{z}) \cdot (\bar{x} \vee y \vee z) \cdot (\bar{x} \vee \bar{y} \vee z) \cdot (\bar{x} \vee \bar{y} \vee \bar{z})$ ;
- г)  $x \cdot y \cdot z \vee x \cdot y \cdot \bar{z} \vee x \cdot \bar{y} \cdot \bar{z} \vee \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot z \vee \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot \bar{z}$ .

11. Восстановить функцию по схеме из функциональных элементов:



- а)  $f(x, y, z) = \bar{x} \cdot y \vee \bar{z}$ ;
- б)  $f(x, y, z) = (\bar{x} \vee y) \cdot \bar{z}$ ;
- в)  $f(x, y, z) = \bar{x} \vee y \vee \bar{z}$ ;
- г)  $f(x, y, z) = \bar{x} \cdot y \cdot \bar{z}$

12. Конечный автомат задан графом состояний:



В какое состояние и какой символ получится на выходе, если автомат находится в состоянии 2 и считывает при этом символ «b»?

- А) 1 и «0»;    Б) 3 и «0»;    В) 4 и «0»;    Г) 3 и «1»

**Ответы:**

| 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  |
|---|---|---|----|----|----|
| в | г | б | б  | а  | б  |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| г | в | в | а  | б  | в  |

## **ОПК-9 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения**

### **Индикаторы достижения компетенций**

ОПК-9.1 Знать: методы проектирования и конструирования изделий машиностроения

ОПК-9.2 Уметь: конструировать объекты машиностроения в составе коллектива разработчиков

ОПК-9.3 Владеть: навыками конструирования и расчета узлов и деталей машин

#### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

Детали машин и мехатронных модулей

Введение в профессиональную деятельность

Основы технологии машиностроения

#### ***Дисциплина «Основы технологии машиностроения»***

1. Изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных операций – это:

- а) сборочная единица;
- б) деталь;
- в) комплекс;
- г) комплект.

2. Как называется совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, образующих микроскопический рельеф поверхности детали?

- а) неровность;
- б) шероховатость;
- в) чистота поверхности;
- г) волнистость.

3. Часть технологического процесса изготовления детали, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте, называется:

- а) работой;
- б) операцией;
- в) установкой;
- г) приёмом.

4. Определить тип производства, при котором процесс изготовления изделий ведется партиями.

- а) единичное;
- б) серийное;
- в) массовое;
- г) индивидуальное.

5. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?

- а) линейные размеры;

- б) объем;
- в) форма;
- г) все параметры меняются.

6. Базирование- это

- а) определенное положение заготовки относительно инструмента;
- б) закрепление заготовки в приспособлении;
- в) лишение заготовки шести степеней свободы;
- г) приданье заготовке требуемого положения относительно системы координат станка.

7. Технологической называется база,

- а) используемая для определения положения детали в изделии;
- б) используемая для определения положения заготовки в процессе ее обработки или ремонта;
- в) от которой ведется отсчет выполняемых размеров;
- г) которая используется при выполнение первой технологической операции.

8. Гибкое автоматизированное производство-это:

- а) участок станков с ЧПУ и промышленных роботов;
- б) совокупность различного оборудования с ЧПУ, обладающая способностью к быстрой переналадке;
- в) совокупность станков с ЧПУ, промышленных роботов, работающих в три смены;
- г) производство с безлюдной и безбумажной технологией.

9. При каком методе обработки достигается наибольший класс чистоты поверхности (наименьшая шероховатость)?

- а) чистовое точение;
- б) чистовое шлифование;
- в) чистовое фрезерование;
- г) притирка.

10. Каким из методов целесообразно получать заготовки из чугуна?

- а) литьё;
- б) штамповка;
- в) прокат;
- г) ковка.

11. Коэффициент использования материала определяется как отношение:

- а) массы заготовки к массе детали;
- б) массы детали к массе стружки;
- в) массы стружки к массе детали;
- г) массы детали к массе заготовки.

12. При оформлении комплекта документации на технологический процесс механической обработки в операционной карте не указывают:

- а) содержание переходов;
- б) режимы резания;
- в) используемый инструмент;
- г) данные о квалификации исполнителя.

13. Какой из этапов проектирования технологического процесса производится раньше?

- а) определение режимов резания;
- б) установление маршрута обработки;
- в) выбор оборудования;
- г) выбор заготовки.

14. Какой из перечисленных измерительных инструментов целесообразно использовать для контроля поверхности вала  $\varnothing 45h14$  в условиях единичного производства?

- а) штангенциркуль;
- б) микрометр;
- в) калибр – скобу;
- г) нутромер.

15. В каком документе содержится описание технологического процесса изготовления детали по всем операциям в технологической последовательности?

- а) карта наладки;
- б) операционная карта;
- в) маршрутная карта;
- г) карта эскизов.

16. Для какого типа производства коэффициент закрепления операций  $K_{зо}=1$ ?

- а) единичное;
- б) мелкосерийное;
- в) крупносерийное;
- г) массовое.

17. Конструкторскими называют базы, которые используют:

- а) при проектировании изделия;
- б) для определения положения детали или сборочной единицы в изделии;
- в) для определения относительного положения заготовки или изделия в процессе изготовления.

18. Погрешность, которая для всех заготовок рассматриваемой партии остается постоянной или закономерно изменяется при переходе от каждой обрабатываемой заготовки к следующей.

- а) грубая;
- б) систематическая;
- в) случайная.

19. По заданному описанию определите метод сборки. После изготовления деталей производится их сортировка по размерам в группы, в процессе сборки изделия в него входят детали одной группы, что обеспечивает необходимую посадку.

- а) сборка с пригонкой;
- б) метод неполной взаимозаменяемости;
- в) метод полной взаимозаменяемости
- г) метод групповой взаимозаменяемости.

20. Какая из технологических баз лишает деталь 2-х степеней свободы?

- а) установочная;
- б) направляющая;
- в) опорная;
- г) двойная направляющая.

Ключи к тестам

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б | б | б | б | б | г | б | б | г | а  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| г  | г  | г  | а  | б  | г  | б  | б  | г  | б  |

**Открытые вопросы:**

8. Изделие машиностроения как объект производства и эксплуатации. Служебное назначение изделия.
9. Характеристика типов производств в машиностроении.
10. Служебное назначение поверхностей детали (на выбранном примере). Назначение параметров качества и точности поверхностей детали, эксплуатационные свойства поверхностей.
11. Понятие баз и базирования изделий в конструкциях и технологических процессах изготовления. Классификация баз и принципы базирования.
12. Понятие размерных цепей. Размерный анализ.
13. Методы достижения точности замыкающего звена. Метод полной взаимозаменяемости.
14. Методы достижения точности замыкающего звена. Метод неполной взаимозаменяемости.

**Дисциплина «Детали машин и мехатронных модулей»**

*Тест:*

1. К основным критериям работоспособности и расчета деталей и узлов относятся...
  - 1) прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость
  - 2) производительность, надежность, долговечность
  - 3) удобство сборки, разборки и замены
  - 4) технологичность, эстетичность
2. Как называется расчет, определяющий характеристики (параметры) детали?
  - 1) Проектировочный расчет
  - 2) Проверочный расчет
  - 3) Кинематический расчет
  - 4) Прочностной расчет
3. К механическим передачам зацеплением относятся ...
  - 1) зубчатые, волновые, клиноременные
  - 2) зубчатые, фрикционные, червячные
  - 3) зубчатые, цепные, червячные, планетарные
  - 4) зубчатые, червячные, ременные, фрикционные
4. Большее передаточное отношение имеет ... передача.

- 1) коническая зубчатая
- 2) ременная
- 3) цепная
- 4) цилиндрическая зубчатая
- 5) червячная

5. Передаточное отношение механической передачи определяют по формуле... (n1 и n2 – частоты вращения входного и выходного звеньев передачи)

$$1) i = \frac{n_1}{n_2}$$

$$2) i = n_1 + n_2$$

$$3) i = n_1 \cdot n_2$$

$$4) i = n_1 - n_2$$

6. Какая передача может использоваться для передачи вращения между валами, оси которых пересекаются?

- 1) Коническая
- 2) Червячная
- 3) Цилиндрическая
- 4) Гипоидная

7. У зубчатых колес, находящихся в зацеплении должны быть одинаковыми ...

- 1) делительные диаметры
- 2) ширина колес
- 3) числа зубьев
- 4) модули

8. В зацеплении косозубой цилиндрической передачи действуют силы ...

- 1) радиальная, окружная,
- 2) радиальная, осевая, нормальная
- 3) радиальная, окружная, нормальная
- 4) радиальная, окружная, осевая

9. Валы предназначены для...

- 1) передачи крутящего момента и поддержания вращающихся деталей
- 2) поддержания вращающихся деталей машин
- 3) соединения различных деталей
- 4) обеспечения синхронности работы отдельных деталей машин

10. Угол профиля метрической резьбы (град.).....

- 1) 20
- 2) 30
- 3) 45
- 4) 60

11. Резьба М12. Что обозначает цифра 12?

- 1) Наружный диаметр резьбы
- 2) Средний диаметр резьбы

3) Внутренний диаметр резьбы

4) Шаг резьбы

12. При подборе стандартной призматической шпонки основным является расчет .....

1) на срез

2) на смятие

3) на изгиб

4) на кручение

13. Наибольшей нагрузочной способностью при одинаковых габаритах ступиц, материалах и термообработке обладает .....

1) соединение цилиндрической шпонкой

2) соединение сегментной шпонкой

3) соединение призматической шпонкой

4) соединение клиновой шпонкой

5) шлицевое соединение

14. Какой вид неразъемного соединения стальных деталей имеет в настоящее время наибольшее распространение?

1) Заклепочное

2) Сварное

3) Клеевое

4) Паяное

15. Укажите наиболее простую конструкцию сварного соединения.

1) Нахлесточное

2) Стыковое

3) Тавровое

4) Угловое

5) С накладками

16. Угловые швы в сварных соединениях рассчитывают ..... напряжениям.

1) по нормальным

2) по нормальным и касательным

3) по эквивалентным

4) по касательным

17. Какойстыковой шов показан на рисунке?



1) X-образный шов

2) V-образный шов

3) U-образный шов

4) Бесскосный шов (шов без разделки кромок)

18. На какой вид деформации рассчитывают заклепку?

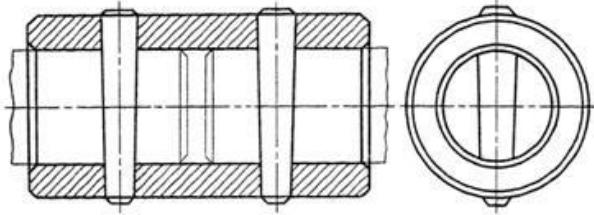
1) На срез, растяжение и сжатие

2) На срез и смятие

3) На срез и растяжение

4) На смятие и растяжение

19. Изображенная муфта предназначена для...



- 1) соединения валов с радиальным смещением
- 2) соединения валов с осевым смещением
- 3) соединения валов с угловым смещением
- 4) соединения жестких валов без смещения

20. К жестким (глухим) муфтам относится...

- 1) зубчатая
- 2) фрикционная
- 3) втулочная
- 4) втулочно-пальцевая

*Ключ к тесту:*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 1 | 1 | 3 | 5 | 1 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4  | 1  | 2  | 5  | 2  | 2  | 4  | 1  | 2  | 4  | 3  |

*Открытые вопросы:*

1. Виды разъемных и неразъемных соединений в машиностроении.
2. Типы сварных соединений.
3. Достоинства и недостатки зубчатых передач.
4. Основные геометрические параметры прямозубого зубчатого зацепления.
5. Теория Герца. Контактная прочность зубчатых колес.
6. Силы в зацеплении цилиндрических зубчатых колес.
7. Достоинства и недостатки ременной передачи.
8. Проектировочный расчет валов.
9. Достоинства и недостатки подшипников качения.
10. Основные типы подшипников качения и воспринимаемые ими нагрузки.
11. Основные типы муфт.

## *Дисциплина «Введение в профессиональную деятельность»*

*Тест:*

1. Технологический переход - это
  - а) законченная часть технологической операции, характеризуемая постоянством применяемого инструмента и поверхностей, образуемых обработкой
  - б) законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и оборудования, которые не сопровождаются изменением свойств предметов труда
  - в) установка заготовки, смена режущего инструмента, переустановка заготовки и т. д.
  - г) однократное перемещение инструмента относительно заготовки
2. По предложенному описанию определите тип производства:  
Выпуск изделий в больших количествах ограниченной номенклатуры.  
Оборудование устанавливается в последовательности выполнения операций технологического процесса, широкое применение станков автоматов.

- а) массовое
- б) серийное
- в) единичное

3. В чем отличие литья в кокиль от литья в землю?

- а) способом заливки металла
- б) материалом, из которого выполнена форма
- в) способом формовки

4. По следующему описанию определите способ литья.

Металл при выпуске из литьевой машины заполняет полость формы под большим удельным давлением и при высокой скорости. Этот метод применяется в основном для литья цветных сплавов и отличается высокой точностью.

- а) литье под давлением
- б) литье в землю
- в) литье по выплавляемым моделям
- г) литье в оболочковые формы

5. Из предложенных вариантов выберите данные, не являющиеся основными

При проектировании технологического процесса должны быть известны следующие исходные данные

- а) рабочие чертежи детали и сборочной единицы, в которую она входит
- б) технические требования на изготовление детали, определяющие требования точности и качества обработки, а также возможные особые требования (твердость, структура материала, термическая обработка, балансировка, подгонка по массе, гидравлические испытания и т. д.).
- в) программное задание и срок, в течение которого должна быть выполнена программа выпуска деталей.
- г) данные о наличии оборудования или о возможности его приобретения.
- д) количество рабочих для выполнения изделия

6. Как называется инструмент для получения цилиндрического отверстия?

- а) долбежный резец
- б) сверло спиральное
- в) фреза дисковая

7. Основным приспособлением для крепления валов на токарных станках является:

- а) патрон
- б) тиски
- в) магнитная плита

8. Укажите угол профиля метрической резьбы

- а)  $60^\circ$
- б)  $55^\circ$
- в)  $90^\circ$

9. Какое из видов шлифования применяют для предварительной или окончательной обработки, если не требуется большой точности и малой шероховатости?

- а) обдирочное
- б) черновое
- в) чистовое

10. Подготовка отверстий под протягивание осуществляется:

- а) фрезерованием
- б) шлифованием
- в) сверлением, зенкерованием или растачиванием

11. Какие из видов обработки применяют при обработке плоских поверхностей

- а) сверление, растачивание, шлифование, долбление
- б) строгание, долбление, фрезерование, протягивание
- в) притирка, хонингование, шлифование, точение

12. Установите соответствие

1 Зенкерование

А - Для получения большей точности и малой шероховатости поверхности (5-6 квалитет, Ra 1,25–0,32)

2 Шевингование

Б - Для уменьшения шероховатости поверхности после ее чистовой обработки

3 Шлифование

В - Предварительная обработка литых, штампованных или просверленных отверстий под последующее развертывание

4 Притирка

Г - Для получения ровного профиля с уплотненной поверхностью

5 Накатывание

Д - Получение более высокой точности незакаленных зубчатых колес

6 Сверление

Е - Для чистовой обработки предварительно развернутого, шлифованного или расточенного отверстия

7 Хонингование

Ж - Получение отверстий в сплошном металле

13. Разъемные соединения образуют с помощью

а) клепки

б) шпилек

в) пайки

14. Какая организационная форма сборки обеспечивает наибольшую производительность труда, наименьшую себестоимость; применяется в массовом производстве?

а) стационарная поточная

б) поточная подвижная

в) стационарная непоточная

г) непоточная подвижная

15. Установите последовательность сборки зубчатых передач

а) установка валов с колесами в корпус

б) установка и закрепление колес на валу

в) регулировка зацепления

*Ключи к тесту*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| а | а | б | а | д | б | а | а | а | в  |

| 11 | 12   | 13 | 14 | 15      |
|----|--|----|----|---------|
| б  | 1-в; 2-д;<br>3-а; 4-б;<br>5-г; 6-ж;<br>7-е | б  | б  | б, а, в |

*Открытые вопросы:*

1. Объекты профессиональной деятельности инженера-технолога и инженера-конструктора.
2. Виды и задачи профессиональной деятельности.
3. Основные понятия о производственном и технологическом процессах.
4. Структура технологического процесса.
5. Типы производства.
6. Характеристика основных методов изготовления заготовок
7. Общая характеристика методов обработки поверхностей деталей машин.
8. Обработка лезвийными, абразивными инструментами.
9. Обработка поверхностным пластическим деформированием.
10. Классификация технологических процессов.
11. Этапы проектирования технологических процессов.

## ОПК-10 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

### Индикаторы достижения компетенций

ОПК-10.1 Знать: теоретические основы алгоритмизации и программирования, современные программные средства создания прикладных программ, системы автоматизации инженерных расчетов

ОПК-10.2 Уметь: разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы для автоматизации практических задач профессиональной области

ОПК-10.3 Владеть: навыками автоматизации инженерных расчетов

### Дисциплины, формирующие компетенцию:

Системы автоматизации инженерных расчетов

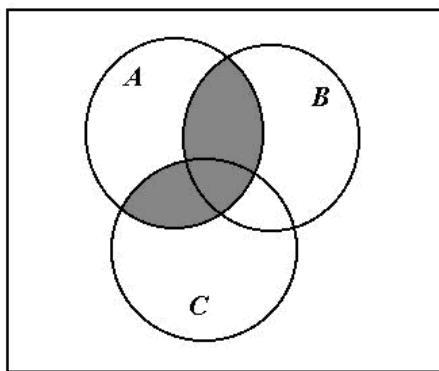
Теория автоматического управления

Основы логического управления

### Дисциплина «Основы логического управления»

Тест:

- На множестве  $U = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  даны множества  $A = \{-1, 1, 3, 5, 7, 9\}$ ,  $B = \{-2, -1, 0, 1, 2, 3\}$ ,  $C = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ . Найти:  $(A \cup B) \cap \bar{C}$ .
  - $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$ ;
  - $\{-2, -1, 0, 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 10\}$ ;
  - $\{-2, -1, 0, 9\}$ ;
  - $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ .
- Даны множества  $A$ ,  $B$ ,  $C$  на множестве  $U$ . С помощью операций над множествами записать выражение для выделенной области:



- $A \cap (B \cup C)$ ;
  - $(A \cup B) \cap (A \cup C)$ ;
  - $(A \cap B) \cap (A \cap C)$ ;
  - $(A \cap B) \cup (A \cap C)$ .
3.  $P$  определено на множестве  $X = \{1, 2, \dots, 15\}$ .  $(a; b) \in P \Leftrightarrow a / b = 2$ . Какими свойствами оно обладает?
- рефлексивность;
  - антирефлексивность;
  - симметричность;
  - антисимметричность;
  - транзитивность.

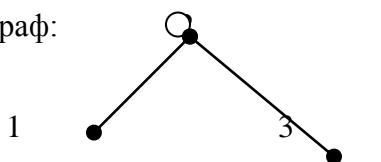
4. Р определено на множестве  $X = \{1, 2, \dots, 15\}$ .  $(a; b) \in P \Leftrightarrow a / b = 3$ . Чему равна область определения отношения?

- a)  $D(P) = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ;      6)  $D(P) = \{3, 6, 9, 12, 15\}$ ;  
 b)  $D(P) = \{6, 9, 12, 15\}$ ;      7)  $D(P) = \{1, 3, 6, 9, 12, 15\}$ .

5. Бинарное отношение называется отношением эквивалентности, если оно...

- а) рефлексивно, симметрично и транзитивно;
  - б) антирефлексивно, симметрично и транзитивно;
  - в) рефлексивно, антисимметрично и транзитивно;
  - г) антирефлексивно, антисимметричность и транзитивно.

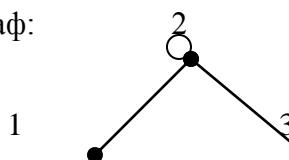
6. Дан граф:



Матрица смежности данного графа имеет вид:

- $$\begin{array}{ll}
 \text{a)} \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}; & \text{б)} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}; \\
 \text{в)} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}; & \text{г)} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}.
 \end{array}$$

7. Дан граф:



Чему равна степень вершины с номером 2?

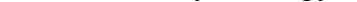
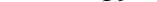


8. Даны три простых высказывания: А – «телефон друга отвечает», В – «друг находится в зоне досягаемости», С – «телефонная связь есть».

Тогда логической формулой  $\bar{A} \rightarrow (\bar{B} \vee \bar{C})$  записывается предложение:

- а) «Если телефон друга отвечает, то он находится в зоне досягаемости и телефонная связь есть»;
  - б) «Если телефон друга не отвечает, то он находится вне досягаемости и нет телефонной связи»;
  - в) «Если телефон друга не отвечает, то он находится вне досягаемости или нет телефонной связи»;
  - г) «Если телефон друга отвечает, то он находится в зоне досягаемости или телефонная связь есть».

9. Таблицей истинности булевой функции  $x \cdot y \rightarrow \neg y$  является:

- a)  b) 

| $x$ | $y$ | $f$ |
|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 1   |

| $x$ | $y$ | $f$ |
|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 0   |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 |

в)

|   |   |   |
|---|---|---|
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

г)

| $x$ | $y$ | $f$ |
|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 1   |
| 0   | 1   | 1   |
| 1   | 0   | 1   |
| 1   | 1   | 0   |

| $x$ | $y$ | $f$ |
|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 1   |
| 0   | 1   | 0   |
| 1   | 0   | 0   |
| 1   | 1   | 0   |

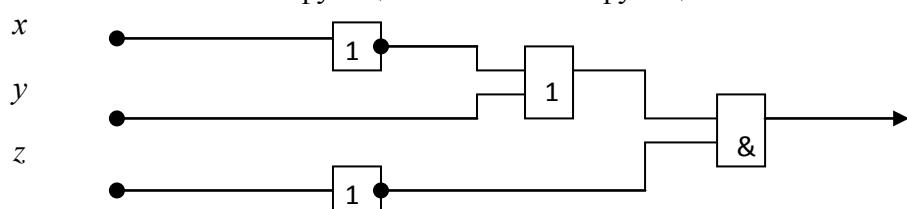
10. Таблица истинности булевой функции  $f$  имеет вид:

| $x$ | $y$ | $z$ | $f$ |
|-----|-----|-----|-----|
| 0   | 0   | 0   | 0   |
| 0   | 0   | 1   | 0   |
| 0   | 1   | 0   | 1   |
| 0   | 1   | 1   | 1   |
| 1   | 0   | 0   | 0   |
| 1   | 0   | 1   | 1   |
| 1   | 1   | 0   | 0   |
| 1   | 1   | 1   | 0   |

Тогда совершенной дизъюнктивной нормальной формой (СДНФ) функции является...

- а)  $\bar{x} \cdot y \cdot \bar{z} \vee x \cdot \bar{y} \cdot z \vee \bar{x} \cdot y \cdot z$ ;
- б)  $x \cdot \bar{y} \cdot z \vee x \cdot \bar{y} \cdot \bar{z} \vee \bar{x} \cdot y \cdot \bar{z}$ ;
- в)  $(x \vee y \vee z) \cdot (x \vee y \vee \bar{z}) \cdot (\bar{x} \vee y \vee z) \cdot (\bar{x} \vee \bar{y} \vee z) \cdot (\bar{x} \vee \bar{y} \vee \bar{z})$ ;
- г)  $x \cdot y \cdot z \vee x \cdot y \cdot \bar{z} \vee x \cdot \bar{y} \cdot \bar{z} \vee \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot z \vee \bar{x} \cdot \bar{y} \cdot \bar{z}$ .

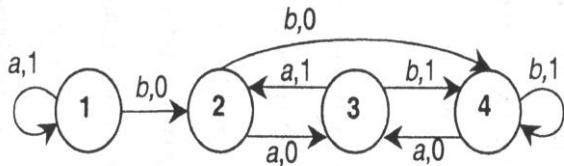
11. Восстановить функцию по схеме из функциональных элементов:



a)  $f(x, y, z) = \bar{x} \cdot y \vee \bar{z};$       б)  $f(x, y, z) = (\bar{x} \vee y) \cdot \bar{z};$

в)  $f(x, y, z) = \bar{x} \vee y \vee \bar{z};$       г)  $f(x, y, z) = \bar{x} \cdot y \cdot \bar{z}$

12. Конечный автомат задан графом состояний:



В какое состояние и какой символ получится на выходе, если автомат находится в состоянии 2 и считывает при этом символ «b»?

- А) 1 и «0»;      Б) 3 и «0»;      В) 4 и «0»;      Г) 3 и «1»

**Ответы:**

| 1 | 2 | 3 | 4  | 5  | 6  |
|---|---|---|----|----|----|
| в | г | б | б  | а  | б  |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| г | в | в | а  | б  | в  |

### **Дисциплина «Теория автоматического управления»**

*Тест:*

- Системный анализ в логическом управлении:
  - это методология решения проблем, основанная на структуризации систем и количественном сравнении альтернатив;
  - это методология решения проблем, основанная на декомпозиции систем и качественном сравнении альтернатив;
  - это решение проблем, основанное на вычислении систем с количественными и качественными изменениями.
- Задача декомпозиции означает:
  - что необходимо по описанию закона преобразования построить систему, фактически выполняющую это преобразование по определенному алгоритму;
  - представление системы в виде подсистем, состоящих из более мелких элементов;
  - нахождение различного рода свойств системы или среды, окружающей систему.
- Задача анализа при разработке системы логического управления:
  - представление системы в виде подсистем, состоящих из более мелких элементов;
  - состоит в нахождении различного рода свойств системы, ее элементов и окружающей среды с целью определения закономерностей системы;
  - нахождение различного рода свойств системы или среды, окружающей систему.

4. Задача синтеза:

- а) Необходимо по описанию закона преобразования построить систему, фактически выполняющую это преобразование по определенному алгоритму;
- в) состоит в нахождении различного рода свойств системы или среды, окружающей систему;
- с) означает представление системы в виде подсистем, состоящих из более мелких элементов.

5. Задача декомпозиции включает:

- а) процедуры наблюдения, измерения свойств системы;
- в) процедуры оценки исследуемых свойств;
- с) процедуры алгоритмов, реализующих заданный закон преобразования.

6. В задачах анализа и синтеза выделяются:

- а) процедуры наблюдения, измерения свойств системы;
- в) процедуры оценки исследуемых свойств, алгоритмов, реализующих заданный закон преобразования;
- с) эквивалентные системы со средними значениями.

7. Система:

- а) это совокупность взаимосвязанных элементов, обладающая интегративными свойствами, а также способ отображения реальных объектов;
- в) это элементы, обладающие общими свойствами;
- с) это совокупность элементов, обладающих разнородными свойствами.

8. Под сложной кибернетической системой понимается:

- а) идеальный объект с управлением и его отображение в сознании исследователя как совокупность моделей, адекватный решаемой задаче;
- в) реальный объект с управлением и его отображение в сознании исследователя как совокупность моделей, адекватный решаемой задаче;
- с) вероятностный объект с управлением, адекватный решаемой задаче.

9. Системы принято подразделять:

- а) на физические и абстрактные;
- в) сложные и естественные;
- с) стохастические и простые.

10. Для реальной системы может быть построено:

- а) множество систем — моделей, различаемых по цели моделирования, по требуемой степени детализации и по другим признакам;
- в) несколько моделей, одинаковых по цели моделирования, по требуемой степени детализации и по другим признакам;
- с) пять систем — моделей, сложных по цели моделирования, по требуемой степени детализации.

*Ключи к тесту:*

| Вопрос | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| Ответ  | а | в | в | а | в | в | а | в | а | а  |

*Открытые вопросы:*

1. Как связаны передаточная функция и комплексный коэффициент передачи?
2. Пояснить методику построения логарифмических частотных характеристик (ЛЧХ).

3. Дать определения переходной функции и функции веса динамического звена.
4. С помощью каких блоков можно создать апериодическое звено первого порядка?
5. Какова стандартная форма записи линейных уравнений в системах автоматического регулирования?
6. Что дает применение прямого преобразования Лапласа при математическом описании САУ?
7. Что такая передаточная функция элементов и систем автоматического регулирования?
8. Каким образом можно получить уравнение статики из уравнения динамики системы?
9. Для каких цепей составляется и решается характеристическое уравнение?
10. Что отображает структурная схема системы?

### ***Дисциплина «Системы автоматизации инженерных расчетов»***

*Тест:*

1. Автоматизация инженерных расчётов реализуется с помощью
  - а) CAD программ
  - б) CAM программ
  - в) CAE программ
2. Автоматизация конструкторской работы реализуется с помощью
  - а) CAD программ
  - б) CAM программ
  - в) CAE программ
3. Автоматизация работы технолога реализуется с помощью
  - а) CAD программ
  - б) CAM программ
  - в) CAE программ
4. В основе автоматизации инженерных задач лежит
  - а) геометрическое моделирование
  - б) математическое моделирование
  - в) имитационное моделирование
5. Численное моделирование физических процессов может выполняться следующих прикладных программах:
  - а) CosmosX-Press
  - б) ANSYS
  - в) 1С:Предприятие v8.1
  - г) КОМПАС-3D
6. Для решения статически неопределенных задач сопротивления материалов целесообразно применять прикладной программный пакет
  - а) ANSYS
  - б) CosmosX-Press
  - в) ApmWinMashine
7. Для решения нахождения напряжённо – деформированного состояния целесообразно применять прикладной программный пакет
  - а) ANSYS

- б) CosmosX-Press  
в) ApmWinMashine

8. Для расчёта и оптимизации литьевых форм целесообразно применять прикладной программный пакет

- а) ANSYS  
б) CosmosX-Press  
в) ApmWinMashine

9. Выбор высокой точности решения вычислительной задачи приводит к...

- а) повышению требований к доступной оперативной памяти и дискового пространства  
б) замедлению работы вычислительного устройства  
в) не вызывает проблем

10. Для постановки задачи численного моделирования необходимо:

- а) определить граничные и начальные условия существования решения  
б) доказать сходимость численного решения к аналитическому (точному) решению  
в) доказать устойчивость выбранной схемы аппроксимации численной задачей аналитического (точного) решения  
г) Провести поиск уравнения неразрывности решения

*Ключ теста*

| Номер вопроса      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5  | 6 | 7  | 8 | 9  | 10   |
|--------------------|---|---|---|---|----|---|----|---|----|------|
| Обозначение ответа | в | а | б | в | аб | в | аб | б | аб | абвг |

*Открытые вопросы:*

1. САПР в машиностроении.
2. САПР для математического моделирования, инженерных расчетов.
3. Система автоматизации инженерных расчетов MathCAD.
4. Итерационные методы.
5. Решение уравнений средствами MathCAD.
6. Символьное решение уравнений и систем уравнений.
7. Интерполяция.
8. Предсказание.
9. Аппроксимация.
10. Линейная регрессия.

## **ПК-1 Способен обеспечить технологичность конструкций деталей машиностроения средней сложности**

### **Индикаторы достижения компетенций**

ПК-1.1 Знать: нормативно-технические и руководящие документы в области технологичности; последовательность действий при оценке технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности; критерии качественной оценки, основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности

ПК-1.2 Уметь: выявлять нетехнологичные элементы и разрабатывать предложения по повышению технологичности конструкций деталей машиностроения средней сложности; рассчитывать основные и вспомогательные показатели количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности

ПК-1.3 Владеть: методами анализа технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности; методами качественной и количественной оценки технологичности конструкции деталей машиностроения средней сложности; навыками разработки предложений по изменению конструкций деталей машиностроения средней сложности с целью повышения их технологичности

#### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

Проектирование заготовок в машиностроении

Нормирование точности

Основы технологии машиностроения (Специальная часть)

Компьютерное объемное моделирование объектов машиностроения

#### ***Дисциплина «Проектирование заготовок в машиностроении»***

*Тест:*

1. При какой температуре протекает процесс горячей деформации?
  - а) выше температуры рекристаллизации
  - б) ниже температуры рекристаллизации
  - в) равна температуре рекристаллизации
  
2. Заготовку перед первой операцией изготовления называют:
  - а) начальной
  - б) исходной
  - в) первичной
  
3. Горячая пластическая деформация металла сопровождается:
  - а) снижением плотности
  - б) рекристаллизацией
  - в) изменением объема
  
4. Что не относится к преимуществам ковки?
  - а) малый КПД
  - б) возможность изготовления крупногабаритных поковок
  - в) применение универсального оборудования

5. Какие этапы термической обработки применяют для стальной отливки, чтобы снять внутренне напряжение и уменьшить твердость перед механической обработкой?
- a) старение
  - б) закалка
  - в) отжиг
6. При какой прокатке валки расположены под углом друг другу?
- а) поперечной
  - б) поперечно-клиновой
  - в) поперечно-винтовой
7. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?
- а) линейные размеры
  - б) объем
  - в) форма
8. Какие преимущества у литья в оболочковые формы перед литьем в песчаные формы?
- а) увеличение шероховатости
  - б) в 10 раз меньше объем переработки
  - в) высокая стоимость
9. Наиболее точным методом литья, обеспечивающим получение отливок, не требующих дополнительной механической обработки, является:
- а) литье под давлением
  - б) литье в кокиль
  - в) центробежное литье
10. Способ получения металлокерамических материалов:
- а) литье под давлением
  - б) штамповка
  - в) порошковая металлургия
11. Способ получения заготовок с минимальными припусками:
- а) штамповка
  - б) свободная ковка
  - в) прокатка
12. Коэффициент использования материала определяется как отношение:
- а) массы заготовки к массе детали
  - б) массы детали к массе стружки
  - в) массы детали к норме расхода
13. Как определить по диаграмме состояния «железо - углерод» максимальную температуру нагрева стали перед прокаткой, во избежание появления таких явлений, как пережог, перегрев, вскрытие подкорковых пузырей?
- а) максимальная температура нагрева стали принимается ниже линии ликвидус на 100-200°C
  - б) максимальная температура нагрева стали принимается выше линии ликвидус на 100-200°C
  - в) максимальная температура нагрева стали принимается ниже линии солидус на 100-200°C

14. Полость штампа, которую заполняет металл при штамповке, называют:
- ручей
  - формовочная полость
  - пуансон
15. Какой тип производства заготовок характеризуется самой низкой себестоимостью изготовления заготовки:
- массовое
  - серийное
  - единичное
16. Оболочковые формы получают с помощью нагретых моделей:
- деревянных
  - пластмассовых
  - металлических
17. Какой отделочной операцией горячей объемной штамповки устраниют искривление поковок?
- обрезная операция
  - правка поковок
  - калибровка поковок
18. Какой вид обработки металлов давлением имеет неударный характер работы?
- штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах
  - штамповка на гидравлических прессах
  - штамповка на молотах
19. Какой способ литья является самым универсальным?
- литье в песчаные формы
  - литье в кокиль
  - литье под давлением
20. Серый или ковкий чугун обладает более высокими литейными свойствами?
- серый чугун
  - ковкий чугун
  - литейные свойства серого и ковкого чугунов одинаковые

*Ключи к тесту*

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| а  | б  | б  | а  | в  | в  | б  | б  | а  | в  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| а  | в  | в  | а  | а  | в  | б  | б  | а  | а  |

*Открытые вопросы:*

- Основные технологические процессы получения заготовок в машиностроении.
- Общая характеристика сварочного производства и физические основы получения сварочного соединения. Классификация способов сварки.
- Способы получения литых заготовок. Основные положения к выбору способа литья.
- Факторы, влияющие на себестоимость производства заготовок в машиностроении.

5. Требования, предъявляемые к литейным сплавам. Особенности формирования и технологические требования к конструкции литых заготовок.
6. Способы получения поковок: ковка, горячая объемная штамповка.
7. Основные положения к выбору оптимальной заготовки.
8. Получение заготовок литьем.
9. Порошковая металлургия.
10. Технико-экономический сравнительный анализ выбора заготовки

### ***Дисциплина «Нормирование точности»***

*Тест:*

1. Разность действительного размера отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала, называется:
  - а) зазором
  - б) натягом
  - в) посадкой
2. Как обозначается единица допуска?
  - а) l
  - б) у
  - в) i
3. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров, называется:
  - а) посадка
  - б) квалитет
  - в) основное отклонение
4. Для грубых соединений используются квалитеты:
  - а) 6-7
  - б) 8-10
  - в) 11-12
5. Идеальная поверхность, номинальная форма которой задана чертежом, называется:
  - а) реальная поверхность
  - б) номинальная поверхность
  - в) профиль поверхности
6. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:
  - а) соприкасающаяся поверхность
  - б) прилегающая поверхность
  - в) касательная поверхность
7. Основой для определения шероховатости поверхности является:
  - а) количество неровностей
  - б) площадь поверхности детали
  - в) профиль микронеровностей

8. Линия, имеющая форму номинального профиля и проведенная так, что в пределах базовой длины среднее квадратическое отклонение профиля до этой линии минимально, называется:

- а) средней линией
- б) линией выступов
- в) линией впадин

9. Размер, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчетов, называется:

- а) номинальным
- б) действительным
- в) предельным

10. Предельное отклонение – это:

- а) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером
- б) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером
- в) алгебраическая разность между предельным и действительным размером

11. Чему равен допуск:  $75\pm0,5$ ?

- а)  $+0,5$
- б) 1
- в)  $-0,5$

12. Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия называется:

- а) зазором
- б) натягом
- в) посадкой

13. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допусков отверстий при постоянном поле допуска вала, называется:

- а) системой отверстий
- б) системой вала
- в) системой посадки

14. Поле допуска в ЕСДП образуется сочетанием:

- а) основного отклонения и квалитета
- б) номинального размера и квалитета
- в) предельного отклонения и квалитета

15. Сколько необходимо точек профиля, чтобы определить высоту неровностей  $Rz$ ?

- а) 2
- б) 5
- в) 10

16. Допуском называется:

- а) разность между верхним и нижним предельными отклонениями
- б) сумма верхнего и нижнего предельных отклонений
- в) разность между номинальным и действительным размером

17. Чему равен допуск посадки?

- а) допуск отверстия / допуск вала

- б) допуск отверстия \* допуск вала  
 в) допуск отверстия + допуск вала

18. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допусков валов при постоянном поле допуска отверстия, называется:

- а) системой отверстия  
 б) системой вала  
 в) системой посадки

19. Для образования посадок в ЕСДП наиболее широко используют квалитеты:

- а) с 1 по 5  
 б) с 5 по 12  
 в) с 12 по 18

20. Для ответственных сопряжений (посадок) применяются квалитеты:

- а) 6-7  
 б) 8-10  
 в) 11-12

21. Шероховатость поверхности – это:

- а) совокупность дефектов на поверхности детали  
 б) совокупность точек на поверхности детали  
 в) совокупность микронеровностей на поверхности детали

22. Поверхность, от которой задается по чертежу, обрабатывается или измеряется элемент детали, называется:

- а) основой  
 б) базой  
 в) номиналом

*Ключи к тесту*

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| а  | в  | б  | в  | б  | б  | в  | а  | а  | а  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| б  | б  | б  | а  | в  | а  | в  | а  | б  | а  |
| 21 | 22 |    |    |    |    |    |    |    |    |
| в  | б  |    |    |    |    |    |    |    |    |

*Открытые вопросы:*

1. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Принципы построения ЕСДП.
2. Основное отклонение. Основные отклонения валов и основные отклонения отверстий. Правила построения основных отклонений.
3. Посадки. Системы образования посадок. Правила образования посадок. Методы выбора посадок.
4. Схемы расположения полей допусков. Нулевая линия. Схемы расположения полей допусков посадок. Основные характеристики посадок.
5. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Общие допуски.
6. Особенности и разновидности посадок с зазором. Расчет посадок с зазором.
7. Особенности и разновидности переходных посадок. Расчет переходных посадок.
8. Особенности и разновидности посадок с натягом. Расчет посадок с натягом.

9. Точность узлов с подшипниками качения. Назначение полей допусков для вала и отверстия корпуса при установке подшипников.
10. Измерительный контроль калибрами. Разновидности калибров.
11. Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий.
12. Отклонения и допуски формы. Виды допусков формы, их изображение на чертежах.
13. Отклонения и допуски расположения поверхностей. Виды допусков расположения, их изображение на чертежах.
14. Шероховатость поверхности и ее влияние на работу деталей машин. Указание шероховатости поверхностей на чертежах.
15. Метрические резьбы. Основные параметры крепежных цилиндрических метрических резьб. Предельные отклонения метрической резьбы.

### ***Дисциплина «Основы технологии машиностроения (Специальная часть)»***

*Тест:*

1. Изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных операций – это:
  - а) сборочная единица;
  - б) деталь;
  - в) комплекс;
  - г) комплект.
2. Как называется совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, образующих микроскопический рельеф поверхности детали?
  - а) неровность;
  - б) шероховатость;
  - в) чистота поверхности;
  - г) волнистость.
3. Часть технологического процесса изготовления детали, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте, называется:
  - а) работой;
  - б) операцией;
  - в) установкой;
  - г) приёмом.
4. Определить тип производства, при котором процесс изготовления изделий ведется партиями.
  - а) единичное;
  - б) серийное;
  - в) массовое;
  - г) индивидуальное.
5. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?
  - а) линейные размеры;
  - б) объем;

- в) форма;
- г) все параметры меняются.

6. Базирование- это

- а) определенное положение заготовки относительно инструмента;
- б) закрепление заготовки в приспособлении;
- в) лишение заготовки шести степеней свободы;
- г) приданье заготовке требуемого положения относительно системы координат станка.

7. Технологической называется база,

- а) используемая для определения положения детали в изделии;
- б) используемая для определения положения заготовки в процессе ее обработки или ремонта;
- в) от которой ведется отсчет выполняемых размеров;
- г) которая используется при выполнении первой технологической операции.

8. Гибкое автоматизированное производство-это:

- а) участок станков с ЧПУ и промышленных роботов;
- б) совокупность различного оборудования с ЧПУ, обладающая способностью к быстрой переналадке;
- в) совокупность станков с ЧПУ, промышленных роботов, работающих в три смены;
- г) производство с безлюдной и безбумажной технологией.

9. При каком методе обработки достигается наибольший класс чистоты поверхности (наименьшая шероховатость)?

- а) чистовое точение;
- б) чистовое шлифование;
- в) чистовое фрезерование;
- г) притирка.

10. Каким из методов целесообразно получать заготовки из чугуна?

- а) литьё;
- б) штамповка;
- в) прокат;
- г) ковка.

11. Коэффициент использования материала определяется как отношение:

- а) массы заготовки к массе детали;
- б) массы детали к массе стружки;
- в) массы стружки к массе детали;
- г) массы детали к массе заготовки.

12. При оформлении комплекта документации на технологический процесс механической обработки в операционной карте не указывают:

- а) содержание переходов;
- б) режимы резания;
- в) используемый инструмент;
- г) данные о квалификации исполнителя.

13. Какой из этапов проектирования технологического процесса производится раньше?

- а) определение режимов резания;

- б) установление маршрута обработки;
- в) выбор оборудования;
- г) выбор заготовки.

14. Какой из перечисленных измерительных инструментов целесообразно использовать для контроля поверхности вала  $\varnothing 45h14$  в условиях единичного производства?

- а) штангенциркуль;
- б) микрометр;
- в) калибр – скобу;
- г) нутромер.

15. В каком документе содержится описание технологического процесса изготовления детали по всем операциям в технологической последовательности?

- а) карта наладки;
- б) операционная карта;
- в) маршрутная карта;
- г) карта эскизов.

16. Для какого типа производства коэффициент закрепления операций  $K_{зо}=1$ ?

- а) единичное;
- б) мелкосерийное;
- в) крупносерийное;
- г) массовое.

17. Конструкторскими называют базы, которые используют:

- а) при проектировании изделия;
- б) для определения положения детали или сборочной единицы в изделии;
- в) для определения относительного положения заготовки или изделия в процессе изготовления.

18. Погрешность, которая для всех заготовок рассматриваемой партии остается постоянной или закономерно изменяется при переходе от каждой обрабатываемой заготовки к следующей.

- а) грубая;
- б) систематическая;
- в) случайная.

19. По заданному описанию определите метод сборки. После изготовления деталей производится их сортировка по размерам в группы, в процессе сборки изделия в него входят детали одной группы, что обеспечивает необходимую посадку.

- а) сборка с пригонкой;
- б) метод неполной взаимозаменяемости;
- в) метод полной взаимозаменяемости
- г) метод групповой взаимозаменяемости.

20. Какая из технологических баз лишает деталь 2-х степеней свободы?

- а) установочная;

- б) направляющая;
- в) опорная;
- г) двойная направляющая.

Ключи к тестам

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б | б | б | б | б | г | б | б | г | а  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| г  | г  | г  | а  | б  | г  | б  | б  | г  | б  |

**Открытые вопросы:**

1. Изделие машиностроения как объект производства и эксплуатации. Служебное назначение изделия.
2. Характеристика типов производств в машиностроении.
3. Служебное назначение поверхностей детали (на выбранном примере). Назначение параметров качества и точности поверхностей детали, эксплуатационные свойства поверхностей.
4. Понятие баз и базирования изделий в конструкциях и технологических процессах изготовления. Классификация баз и принципы базирования.
5. Понятие размерных цепей. Размерный анализ.
6. Методы достижения точности замыкающего звена. Метод полной взаимозаменяемости.
7. Методы достижения точности замыкающего звена. Метод неполной взаимозаменяемости.

**Дисциплина «Компьютерное объемное моделирование объектов машиностроения»**

*Тест:*

1. САПР - это:
  - а) комплекс средств автоматизации проектирования, связанных с коллективом специалистов
  - б) системы автоматизации промышленных изделий
  - в) система математического и программного обеспечения
  - г) комплекс организационных мероприятий, направленных на увеличение выпуска продукции
2. Управление жизненным циклом продукции - это:
  - а) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении всего жизненного цикла
  - б) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении производственных этапов
  - в) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении производственных этапов
  - г) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении постпроизводственных этапов
3. Основная функция САПР:
  - а) выполнение автоматизированного проектирования на всех или отдельных стадиях проектирования объектов и их составных частей

- б) выпуск качественной и востребованной продукции
  - в) выполнение автоматизированного проектирования на начальной стадии изготовления изделия
  - г) контроль качества выпускаемой продукции
4. Что лежит в основе интегрированной информационной среды?
- а) применение открытых архитектур, международных стандартов, совместное использование данных и совместимых программно-технических средств
  - б) информационное обеспечение САПР
  - в) применение открытых архитектур и международных стандартов
  - г) совместное использование данных и совместимых программно-технических средств
5. Укажите правильное определение CAD-систем
- а) автоматизированный инженерный анализ изделия
  - б) автоматизированное черчение, система автоматизированного черчения
  - в) программные продукты для изготовления изделия
  - г) системы управления проектными данными
6. Укажите правильное определение CAE-систем
- а) автоматизированный инженерный анализ — программные продукты для инженерного анализа спроектированного изделия
  - б) автоматизированное черчение, система автоматизированного черчения
  - в) программные продукты для задания производственных процессов, используемых для изготовления изделия
  - г) системы управления проектными данными
7. CAD системы решают задачи
- а) конструкторского проектирования
  - б) технологического проектирования
  - в) управления инженерными данными
  - г) инженерных расчетов
8. Управление жизненным циклом (ЖЦ) продукции предполагает:
- а) наличие описания всех стратегических, организационных и технологических задач и механизмов их решения в ходе ЖЦ
  - б) наличие описания стратегических и организационных задач в ходе ЖЦ
  - в) наличие описания технологических задач и механизмов их решения в ходе ЖЦ
  - г) наличие интегрированной информационной среды
9. Что называется PDM-системой?
- а) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление всей информацией об изделии
  - б) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление маркетинговой информацией об изделии
  - в) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление информацией при проектировании об изделии
  - г) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление эксплуатационной информацией об изделии
10. Автоматизированное проектирование - это
- а) процесс постепенного приближения к выбору окончательного проектного решения

- б) процесс проектирования, происходит при взаимодействии человека с компьютером  
в) процесс проектирования осуществляется компьютером без участия человека  
г) процесс проектирования, происходит без применения вычислительной техники
11. Группа признаков качества выполнения основных функций САПР  
а) отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации  
б) характеризует ее приспособленность к изменениям  
в) характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач  
г) учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи
12. Проектирование новой продукции и модернизация ранее производившейся, а также разработка проекта реконструкции и переоборудования предприятия или его отдельных подразделений относится к:  
а) конструкторской подготовке производства  
б) технологической подготовке производства  
в) переоборудованию производства  
г) переоснащению производства
13. Результатом чего является оформление в виде конструкторской документации чертежей, рецептур химической продукции, спецификаций материалов, деталей и узлов, образцов готовой продукции?  
а) переоснащения производства  
б) переоборудования производства  
в) технологической подготовки производства  
г) конструкторской подготовки производства
14. Техническое предложение - это:  
а) совокупность конструкторских документов, содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности дальнейшей разработки проекта  
б) совокупность технологических документов, содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности дальнейшей разработки проекта  
в) устное, или письменное предложение внести изменение в конструкцию изделия  
г) результат технологической подготовки производства
15. Технический проект позволяет:  
а) осуществлять выбор материалов и полуфабрикатов, определять основные принципы изготовления продукции и проводить экономическое обоснование проекта  
б) определять основные принципы изготовления продукции и проводить экономическое обоснование проекта  
в) проводить экономическое обоснование проекта  
г) осуществлять выбор материалов и полуфабрикатов
16. Что служит основанием для разработки рабочей конструкторской документации?  
а) технический проект после согласования и утверждения в установленном порядке  
б) конструкторская документация  
в) технологическая документация  
г) техническое предложение
17. Что является заключительной стадией конструкторской подготовки производства?

- а) разработка технической документации (чертежей, инструкций и т.д ), технических условий
- б) процесс производства нового изделия
- в) конечное представление о конструкции изделия
- г) испытания опытного образца
18. Как расшифровывается аббревиатура ЕСКД?
- а) правильный ответ отсутствует
- б) единая система конструктивных документов
- в) единственная система конструкторской документации
- г) единая система конструкторской документации
19. Кем разрабатывается техническое задание?
- а) организацией-заказчиком, или организацией-разработчиком
- б) организацией-заказчиком
- в) организацией-разработчиком
- г) конструктором
20. Что служит целью эскизного проектирования?
- а) обоснование технической возможности осуществления требований, сформулированных в ТЗ и ТП, и выбор наилучшего принципиального варианта решения поставленной задачи
- б) обоснование технической возможности осуществления требований
- в) общее представление о внешнем виде изделия
- г) общее представление о возможности сборки изделия

*Ключ к тесту:*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| а | а | а | а | б | а | а | а | а | б  | г  | а  | г  | а  | а  | а  | а  | г  | а  | а  |

*Открытые вопросы:*

1. Понятие и назначение CAD/CAM программ.
2. Область применения CAD программ.
3. Область применения CAM программ.
4. Виды компьютерной графики
5. Понятие растровой, векторной и фрактальной графики.
6. Графический редактор «Компас-3D»
7. Ввод технологических обозначений в среде «Компас-3D»
8. Менеджер библиотек в среде «Компас-3D»
9. Особенности создания сборочных чертежей и чертежей деталировок
10. Создание спецификации
11. Трехмерное моделирование

## **ПК-2 Способен выбирать заготовки для производства деталей машиностроения средней сложности**

### **Индикаторы достижения компетенций**

ПК-2.1 Знать: последовательность и правила выбора заготовок деталей машиностроения средней сложности; технологические свойства конструкционных материалов деталей машиностроения средней сложности; технические требования, предъявляемые к сырью и материалам деталей машиностроения средней сложности; характеристики видов заготовок, методов получения, способов изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности; технологические возможности заготовительных производств организаций

ПК-2.2 Уметь: устанавливать по марке материала технологические свойства материалов деталей машиностроения средней сложности; выявлять конструктивные особенности деталей машиностроения средней сложности, влияющие на выбор способа получения заготовки; выбирать метод получения и способ изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности; выбирать конструкцию заготовок и устанавливать основные требования к проектируемым заготовкам деталей машиностроения средней сложности, оценивать технические задания на проектирование заготовок, подготовленные специалистами более низкой квалификации

ПК-2.3 Владеть: навыками определения технологических свойств материала, конструктивных особенностей и типа производства деталей машиностроения средней сложности; навыками выбора технологических методов получения, способов изготовления заготовок деталей машиностроения средней сложности, проектирования заготовок и разработка технических заданий на проектирование заготовок деталей машиностроения средней сложности

### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

Проектирование заготовок в машиностроении

Проектирование средств технологического оснащения

Технология машиностроения

Резание материалов

Режущий инструмент

Нормирование точности

Основы технологии машиностроения (Специальная часть)

Современные технологии

Менеджмент качества

Оборудование машиностроительных производств

### **Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств»**

*Тест:*

1. Металлорежущее оборудование - это:
  - а) свёрла, напильники, резцы, протяжки и тому подобные объекты
  - б) предельные калибры, штангенглубиномеры, разметочные линейки
  - в) устройства и объекты, имеющие приводные устройства (двигатели) и предназначенные для механической обработки различных материалов
  
2. Станочное приспособление - это:
  - а) устройство для закрепления на станке заготовки или инструмента

- б) устройство для передачи на станок заготовок и снятия с него готовых деталей
- в) тумбочка или стеллаж около станка для размещения на них инструментов или заготовок

3. В чём особенности универсальных станков

- а) возможны обработка заготовок любых размеров и форм при любых режимах резания, применение любых режущих инструментов и приспособлений
- б) возможна обработка заготовок, соответствующих размерам рабочего пространства станка, выполнение широкого круга конфигураций деталей с помощью универсального и специализированного инструмента с применением некоторого диапазона режимов обработки
- в) возможна обработка большого количества деталей, однотипных по форме и размерам на станке, предназначенном только для этого

4. По каким параметрам классифицируются металлорежущие станки?

- а) по назначению, массе, точности, размерам, степени автоматизации
- б) по мощности приводов, форме направляющих, видам инструментов
- в) по принципу работы главного привода, свойствам станочных приспособлений

5. Как можно охарактеризовать надёжность станка?

- а) это способность выдерживать большие нагрузки без возникновения неисправностей и брака для продукции
- б) это способность работать в неблагоприятных условиях и выполнять установленное производственное задание
- в) это способность выпускать годную продукцию с заданной производительностью в течение определенного срока службы при соответствующих условиях работы и технического обслуживания.

6. Вид производства - это:

- а) параметр, определяемый в зависимости от объёма производственной программы для конкретного технологического процесса
- б) параметр, определяемый видом оборудования, применяемого для обработки изделий, независимо от конкретного технологического процесса
- в) структура производственных площадей предприятия

7. Можно ли оборудовать универсальный станок типа 16К20 системой ЧПУ?

- а) нет, это невозможно
- б) да, можно, другие изменения не нужны
- в) да, можно, при условии оснащения соответствующими приводами главного движения и подач

8. Какие возможности выбора режимов обработки имеют станки токарной группы?

- а) для ступенчатого регулирования оборотов шпинделя подбор точного значения скорости резания носит случайный характер, для бесступенчатого - может быть достаточно точным
- б) поперечная и продольная подачи могут быть заданы только в мм/об
- в) поперечная и продольная подачи могут быть заданы только в мм/мин

9. Какие поверхности могут быть обработаны на станках токарной группы?

- а) только цилиндрические (наружные и внутренние)
- б) только наружные и внутренние цилиндрические и сферические
- в) наружные и внутренние цилиндрические, плоские, сферические

10. На каких станках могут обрабатываться цилиндрические поверхности?
- а) токарных, фрезерных, шлифовальных, протяжных
  - б) только токарных
  - в) долбёжных, строгальных

11. Назовите виды производительности оборудования.
- а) технологическая
  - б) цикловая (штучная)
  - в) техническая
  - г) фактическая

12. Расположите группы станочного оборудования по мере снижения их производительности:
- а) токарная, шлифовальная, сверлильная, фрезерная, долбёжная
  - б) токарная, сверлильная, фрезерная, шлифовальная, долбёжная
  - в) токарная, сверлильная, долбёжная, фрезерная, шлифовальная

13. Что называется группой Ассура?
- а) кинематическая цепь с нулевой степенью подвижности относительно звеньев, к которым она присоединена, и которая не может быть разделена на более простые кинематические цепи с нулевой степенью подвижности
  - б) кинематическая цепь, присоединение которой к механизму изменяет число его степеней подвижности, причем группа может распадаться на более простые кинематические цепи
  - в) кинематическая цепь, присоединение которой к механизму не изменяет число его степеней подвижности, причем группа может распадаться на более простые кинематические цепи

14. Что является целями структурного анализа кинематической цепи?
- а) определение степени подвижности механизма.
  - б) условное разделение механизма на структурные группы и первичный механизм. Определение класса структурных групп.
  - в) составление формулы строения механизма.
  - г) определение класса механизма.

15. Агрегатные станки - это:
- а) станки, скомпонованные из нормализованных и частично специальных узлов и деталей путем объединения их в единый агрегат (рабочий комплекс) с общей системой управления и контроля
  - б) элементы станочного оборудования, предназначенные для изготовления автомобильных агрегатов
  - в) станки, не подвергаемые перекомпонованию под новые изделия

16. Зубофрезерные станки реализуют такие методы формообразования зубьев:
- а) обкатывания
  - б) копирования
  - в) строгания

17. Движения в станках при обработке заготовок могут быть:
- а) подача СОЖ
  - б) движение станочника

в) главное движение, вспомогательное движение

18. Главное движение в строгальном станке имеет вид:

- а) возвратно - поступательное движение инструмента
- б) вращательное движение заготовки
- в) вращательное движение инструмента

19. Какой станок лучше выбрать для обработки направляющих на станине токарного станка?

- а) круглошлифовальный
- б) фрезерный
- в) строгальный

20. На каком станке следует выполнять суперфиниширование зеркала цилиндра поршневого двигателя?

- а) хонинговальном
- б) фрезерном
- в) плоскошлифовальном

*Ключ к тесту*

|                    |     |    |    |     |    |      |    |    |    |    |
|--------------------|-----|----|----|-----|----|------|----|----|----|----|
| Номер вопроса      | 1   | 2  | 3  | 4   | 5  | 6    | 7  | 8  | 9  | 10 |
| Обозначение ответа | в   | а  | б  | а   | в  | б    | в  | а  | в  | а  |
| Номер вопроса      | 11  | 12 | 13 | 14  | 15 | 16   | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Обозначение ответа | а-г | б  | а  | а-г | а  | а, б | в  | а  | в  | а  |

*Открытые вопросы:*

1. Станок. Определение. Понятие, назначение. Критерии оценки качества станков.
2. Методика структурного анализа кинематической структуры станка.
3. Кинематическая структура станка.
4. Графо-аналитический метод кинематического анализа и расчета приводов главного движения и подач станков
5. Кинематическая структура станка как совокупность групп разного назначения
6. Классификация систем автоматического управления станками по типу программируемого контроллера
7. Компоновка, кинематические схемы и конструкции основных узлов токарных одношпиндельных автоматов и полуавтоматов, настроенных на продольно-фасонную операцию
8. Станки с ручным управлением. Понятие, определение, принцип работы, возможности
9. Системы управления с упорами, копирами, кулачками, расположенные на распределительном валу
10. Движения в станках и их классификация. Параметры движения.

**Дисциплина «Менеджмент качества»**

*Тест:*

1. Показатели, показывающие свойство изделия непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени, - это:
  - а) показатели ремонтопригодности
  - б) показатели безотказности
  - в) показатели экономичности

2. Метод определения показателей качества, основанный на восприятии информации об объекте органами чувств человека, - это:

- а) органолептический
- б) измерительный
- в) регистрационный

3. Международные стандарты принимаются:

- а) агентством по техническому регулированию и метрологии
- б) национальными органами по стандартизации
- в) международной организацией по стандартизации

4. Вид деятельности, позволяющий организации осуществлять проверку своей деятельности с целью определения эффективности системы менеджмента качества и её соответствия стандартам ISO 9000, - это:

- а) сертификация системы менеджмента качества аккредитованным органом
- б) внутренний аудит системы менеджмента качества
- в) применение статистических методов контроля

5. Предупреждающее действие – это:

- а) действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации
- б) действие, предпринятое для устранения причины обнаруженного несоответствия или другой нежелательной ситуации
- в) действие, предпринятое для устранения обнаруженного несоответствия

6. Системой добровольной сертификации может быть предусмотрено применение:

- а) знака обращения на рынке
- б) знака качества
- в) знака соответствия

7. Продукция, соответствие которой требованиям технических регламентов подтверждено в порядке, предусмотренным законодательством, маркируется:

- а) знаком качества
- б) знаком обращения на рынке
- в) знаком соответствия

8. Под управлением качеством продукции понимают:

- а) план совершенствования деятельности в области качества
- б) постоянный, планомерный, целеустремлённый процесс воздействия на всех уровнях на факторы и условия, обеспечивающий создание продукции оптимального качества и полноценное её использование
- в) комплекс технических средств для измерения показателей качества

9. Система менеджмента качества - это:

- а) совокупность управлеченческих органов и объектов управления, мероприятий, методов и средств, направленных на установление, обеспечение и поддержание высокого уровня качества продукции
- б) система менеджмента для руководства и управление организацией применительно к качеству
- в) комплекс технических средств для измерения показателей качества

10. Обязательная сертификация осуществляется:
- аккредитованной испытательной лабораторией
  - любым юридическим лицом
  - аккредитованным органом по сертификации

11. Стандарты серии ISO 9000 были разработаны для:
- укрепления взаимопонимания и доверия между поставщиками и потребителями продукции из разных стран
  - достижения взаимного признания сертификатов на системы качества, выдаваемых аккредитованными органами по сертификации разных стран
  - оказания содействия и методической помощи организациям в создании эффективно функционирующих систем качества

12. Документ, являющийся основным рабочим документом системы менеджмента качества организации:

- руководство по качеству
- рабочие инструкции
- документированные процедуры

13. Правила и формы оценки соответствия содержатся в:

- техническом регламенте
- государственном стандарте
- сертификате

*Ключ теста*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| б | а | в | б | а | в | б | б | а | в  | в  | а  | а  |

*Открытые вопросы:*

- Понятие качества.
- Управление качеством. Цикл Деминга.
- Понятие стандартизации.
- Концепция TQM.
- Понятие сертификации (продукции, услуг, систем менеджмента качества).
- Понятие о системе менеджмента качества (СМК).
- Основные принципы СМК.
- Структура стандарта ГОСТ Р ИСО 9001:2008.
- Требования ГОСТ Р ИСО 9001:2008. Процессы и процедуры СМК.
- Статистические методы анализа.

***Дисциплина «Проектирование заготовок в машиностроении»***

*Тест:*

- При какой температуре протекает процесс горячей деформации?
  - выше температуры рекристаллизации
  - ниже температуры рекристаллизации
  - равна температуре рекристаллизации
- Заготовку перед первой операцией изготовления называют:

- a) начальной
  - б) исходной
  - в) первичной
3. Горячая пластическая деформация металла сопровождается:
- а) снижением плотности
  - б) рекристаллизацией
  - в) изменением объема
4. Что не относится к преимуществам ковки?
- а) малый КПД
  - б) возможность изготовления крупногабаритных поковок
  - в) применение универсального оборудования
5. Какие этапы термической обработки применяют для стальной отливки, чтобы снять внутренне напряжение и уменьшить твердость перед механической обработкой?
- а) старение
  - б) закалка
  - в) отжиг
6. При какой прокатке валки расположены под углом друг другу?
- а) поперечной
  - б) поперечно-клиновой
  - в) поперечно-винтовой
7. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?
- а) линейные размеры
  - б) объем
  - в) форма
8. Какие преимущества у литья в оболочковые формы перед литьем в песчаные формы?
- а) увеличение шероховатости
  - б) в 10 раз меньше объем переработки
  - в) высокая стоимость
9. Наиболее точным методом литья, обеспечивающим получение отливок, не требующих дополнительной механической обработки, является:
- а) литье под давлением
  - б) литье в кокиль
  - в) центробежное литье
10. Способ получения металлокерамических материалов:
- а) литье под давлением
  - б) штамповка
  - в) порошковая металлургия
11. Способ получения заготовок с минимальными припусками:
- а) штамповка
  - б) свободная ковка
  - в) прокатка

2. Коэффициент использования материала определяется как отношение:  
а) массы заготовки к массе детали  
б) массы детали к массе стружки  
в) массы детали к норме расхода
13. Как определить по диаграмме состояния «железо - углерод» максимальную температуру нагрева стали перед прокаткой, во избежание появления таких явлений, как пережог, перегрев, вскрытие подкорковых пузирей?  
а) максимальная температура нагрева стали принимается ниже линии ликвидус на 100-200°C  
б) максимальная температура нагрева стали принимается выше линии ликвидус на 100-200°C  
в) максимальная температура нагрева стали принимается ниже линии солидус на 100-200°C
14. Полость штампа, которую заполняет металл при штамповке, называют:  
а) ручей  
б) формовочная полость  
в) пуансон
15. Какой тип производства заготовок характеризуется самой низкой себестоимостью изготовления заготовки:  
а) массовое  
б) серийное  
в) единичное
16. Оболочковые формы получают с помощью нагретых моделей:  
а) деревянных  
б) пластмассовых  
в) металлических
17. Какой отделочной операцией горячей объемной штамповки устраниют искривление поковок?  
а) обрезная операция  
б) правка поковок  
в) калибровка поковок
18. Какой вид обработки металлов давлением имеет неударный характер работы?  
а) штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах  
б) штамповка на гидравлических прессах  
в) штамповка на молотах
19. Какой способ литья является самым универсальным?  
а) литье в песчаные формы  
б) литье в кокиль  
в) литье под давлением
20. Серый или ковкий чугун обладает более высокими литейными свойствами?  
а) серый чугун  
б) ковкий чугун  
в) литейные свойства серого и ковкого чугунов одинаковые

### *Ключи к тесту*

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| а  | б  | б  | а  | в  | в  | б  | б  | а  | в  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| а  | в  | в  | а  | а  | в  | б  | б  | а  | а  |

### *Открытые вопросы:*

1. Основные технологические процессы получения заготовок в машиностроении.
2. Общая характеристика сварочного производства и физические основы получения сварочного соединения. Классификация способов сварки.
3. Способы получения литых заготовок. Основные положения к выбору способа литья.
4. Факторы, влияющие на себестоимость производства заготовок в машиностроении.
5. Требования, предъявляемые к литейным сплавам. Особенности формирования и технологические требования к конструкции литых заготовок.
6. Способы получения поковок: ковка, горячая объемная штамповка.
7. Основные положения к выбору оптимальной заготовки.
8. Получение заготовок литьем.
9. Порошковая металлургия.
10. Технико-экономический сравнительный анализ выбора заготовки

### *Дисциплина «Проектирование средств технологического оснащения»*

#### *Тест:*

1. Когда возникает погрешность базирования?
  - а) при не совмещении конструкторской и технологической базы
  - б) при не совмещении конструкторской и измерительной базы
  - в) при не совмещении технологической и измерительной базы
2. К установочным элементам относятся:
  - а) штоки
  - б) пальцы
  - в) клины
3. Для установки заготовок на чистовые базовые поверхности применяют установочные штыри:
  - а) с насеченной головкой
  - б) с плоской головкой
  - в) со сферической головкой
4. Для закрепления деталей из твердого материала с необработанной поверхностью применяется зажим:
  - а) резьбовой со сферическим торцом
  - б) винтовой с плоским торцом
  - в) резьбовой со сферическим торцом, упирающимся в конусное гнездо зажимного башмака
5. К быстродействующим зажимным механизмам можно отнести:
  - а) винтовые зажимы
  - б) эксцентриковые зажимы

в) клиновые зажимы

6. Подберите правильное выражение. Гидропривод:

- а) работает плавно, бесшумно
- б) имеет большие габариты
- в) шумит при работе

7. Максимальное число основных опор при установке и закреплении заготовки:

- а) четыре
- б) пять
- в) шесть

8. В каких случаях на станках применяются мембранные патроны?

- а) в качестве дополнительной опоры
- б) для зажима заготовок по предварительно обработанным поверхностям
- в) для обработки заготовок с высокой точностью центрирования

9. Накладной кондуктор устанавливается непосредственно на:

- а) заготовку
- б) корпус приспособления
- в) планшайбу

10. Электромагнитные и магнитные плиты используются:

- а) внутришлифовальных станках
- б) плоскошлифовальных станках
- в) бесцентровых круглошлифовальных станках

*Ключи к тесту*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| в | б | б | а | б | а | в | в | а | б  |

*Открытые вопросы:*

1. Погрешность базирования при установке заготовок наружной цилиндрической поверхностью в призмы.

2. Назначение зажимных механизмов и предъявляемые к ним требования.

Классификация зажимных механизмов.

3. Методика расчета приспособлений на точность.

4. Конструкции установочных элементов приспособлений при базировании деталей плоскими и внешними цилиндрическими поверхностями.

5. Погрешность базирования при установке заготовок внутренней цилиндрической поверхностью.

6. Гидропластовые зажимные механизмы, их конструктивные особенности и расчет.

7. Условие установки заготовки в приспособлении на два цилиндрических пальца.

8. Выбор устройств для координирования инструмента и расчет точности координирующих размеров приспособлений.

9. Служебное назначение приспособлений и их классификация.

10. Электромагнитные приводы. Достоинства и недостатки, область рационального применения и расчет.

*Тест:*

1. Как называется тип производства, при котором процесс изготовления изделий ведется партиями?
  - а) единичное;
  - б) серийное;
  - в) массовое;
  - г) индивидуальное.
  
2. Какое из нижеперечисленных утверждений является неверным?
  - а) литье - наиболее дорогой и сложный способ формообразования заготовок;
  - б) литье – простой и универсальный способ формирования заготовок;
  - в) литьем можно получить заготовки массой от нескольких грамм до сотен тонн;
  - г) литьем можно получить очень крупные заготовки.
  
3. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?
  - а) линейные размеры;
  - б) объем;
  - в) форма;
  - г) все параметры меняются.
  
4. Что такое стойкость режущего инструмента?
  - а) время непрерывной работы до первой переточки;
  - б) время непрерывной работы между переточками;
  - в) время эксплуатации до полного износа;
  - г) способность сопротивления истиранию.
  
5. Какой вид сборки применяется для сборки тяжелых, сложных и уникальных изделий?
  - а) стационарная сборка;
  - б) подвижная сборка;
  - в) и стационарная, и подвижная;
  - г) ни стационарная, ни подвижная.
  
6. По какой формуле вычисляется тakt выпуска изделия ( $\Phi$  – действительный фонд времени в планируемом периоде, час;  $N$  – объем выпуска изделий за тот же период, шт.)?
  - а)  $t=60\Phi/N$ ;
  - б)  $t=60N/\Phi$ ;
  - в)  $t=360\Phi/N$ ;
  - г)  $t=0,6\Phi/N$ .
  
7. Как называется технологический процесс получения неразъемных соединений в результате частичного оплавления соединяемых деталей и образования атомно-молекулярных связей?
  - а) пайка;
  - б) сварка;
  - в) ковка;
  - г) оплавка.
  
8. При изготовлении детали припуски назначаются на:
  - а) внешние обрабатываемые поверхности;
  - б) поверхности цилиндрических отверстий;

- в) некоторые обрабатываемые поверхности;
- г) все обрабатываемые поверхности.

9. Сколько режущих инструментов может применяться на одном технологическом переходе?

- а) один;
- б) два;
- в) сколько угодно;
- г) в зависимости от технических возможностей станка.

10. При каком методе обработки достигается наибольший класс чистоты поверхности (наименьшая шероховатость)?

- а) чистовое точение;
- б) чистовое шлифование;
- в) чистовое фрезерование;
- г) притирка.

11. Каким из методов целесообразно получать заготовки из чугуна?

- а) литьё;
- б) штамповка;
- в) прокат;
- г) ковка.

12. Коэффициент использования материала определяется как отношение:

- а) массы заготовки к массе детали;
- б) массы детали к массе стружки;
- в) массы стружки к массе детали;
- г) массы детали к массе заготовки.

13. Какой из этапов проектирования технологического процесса производится раньше?

- а) определение режимов резания;
- б) установление маршрута обработки;
- в) выбор оборудования;
- г) выбор заготовки.

14. Какой из перечисленных измерительных инструментов целесообразно использовать для контроля вала  $\varnothing 45h14$  в условиях единичного производства?

- а) штангенциркуль;
- б) микрометр;
- в) калибр – скобу;
- г) нутромер.

15. Чему равен коэффициент закрепления операций для среднесерийного производства?

- а) более 40;
- б) от 20 до 30;
- в) 1
- г) от 10 до 20.

16. Как недостаточная жёсткость системы ДИПС влияет на качество обрабатываемой поверхности?

- а) увеличивает шероховатость поверхности;
- б) уменьшает шероховатость поверхности;

в) в некоторых случаях увеличивает, а в некоторых уменьшает шероховатость поверхности;  
г) не влияет на качество поверхности.

17. В каком документе содержится описание технологического процесса изготовления детали по всем операциям в технологической последовательности?

- а) карта наладки;
- б) операционная карта;
- в) маршрутная карта;
- г) карта эскизов.

18. Замыкающим звеном размерной цепи называется:

- а) любое звено размерной цепи;
- б) звено, являющееся исходным при постановке задачи или получающееся последним при ее решении;
- в) увеличивающее звено размерной цепи;
- г) уменьшающее звено размерной цепи.

19. Какой метод расчета размерных цепей характеризуется ужесточением допусков на размеры составляющих звеньев и используется при числе звеньев не более 5?

- а) метод регулировки;
- б) метод пригонки;
- в) метод групповой взаимозаменяемости;
- г) вероятностный метод;
- д) метод максимума-минимума.

20. По заданному описанию определите метод сборки. После изготовления деталей производится их сортировка по размерам в группы, в процессе сборки сборочной единицы в нее входят детали одной группы, что обеспечивает необходимую посадку.

- а) сборка с пригонкой
- б) метод неполной взаимозаменяемости
- в) метод полной взаимозаменяемости
- г) метод групповой взаимозаменяемости

21. Какое из перечисленных отклонений относится к отклонениям от правильной цилиндрической формы в продольном сечении?

- а) конусообразность
- б) овальность
- в) огранка

22. Какая из технологических баз лишает деталь 2-х степеней свободы?

- а) установочная
- б) направляющая
- в) опорная
- г) двойная направляющая

23. Из предложенных вариантов выберите способ получения металлокерамических заготовок (подшипники скольжения, самосмазывающиеся втулки, детали электро- и радиопромышленности)

- а) прокат
- б) литье
- в) порошковая металлургия

г) сварка

24. Основным приспособлением для крепления валов на токарных станках является:

- а) патрон
- б) тиски
- в) магнитная плита

25. Установите соответствие

1 Зенкерование

А - Для получения большей точности и малой шероховатости поверхности (5-6 квалитет, Ra 1,25–0,32)

2 Шевингование

Б - Для уменьшения шероховатости поверхности после ее чистовой обработки

3 Шлифование

В - Предварительная обработка литых, штампованных или просверленных отверстий под последующее развертывание

4 Притирка

Г - Для получения ровного профиля с уплотненной поверхностью

5 Накатывание

Д - Получение более высокой точности незакаленных зубчатых колес

6 Сверление

Е - Для чистовой обработки предварительно развернутого, шлифованного или расточенного отверстия

7 Хонингование

Ж - Получение отверстий в сплошном металле

26. Установите последовательность сборки зубчатых передач

- а) установка валов с колесами в корпус
- б) установка и закрепление колес на валу
- в) регулировка зацепления

*Ключ к тесту:*

|    |    |    |    |                                   |   |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|-----------------------------------|---|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5                                 | 6 | 7  | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| б  | а  | б  | б  | а                                 | а | б  | г | а | г  | а  | г  | г  | а  | г  | а  | б  | б  | д  | г  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25                                |   | 26 |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| а  | б  | в  | а  | 1-в; 2-б; 3-а; 4-б; 5-г; 6-ж; 7-е |   |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

*Открытые вопросы:*

1. Служебное назначение корпусных деталей, конструктивные виды.
2. Материал и технические требования к заготовкам корпусов.
3. Методы получения заготовок корпусов.
4. Выбор технологических баз и последовательность обработки корпусов.
5. Автоматизация контроля и управления технологическим процессом на основе применения компьютерных технологий.
6. Материалы и способы получения заготовок для ступенчатых валов.
7. Технологический процесс обработки ступенчатых валов.

8. Обработка шлицевых и шпоночных пазов на валах.
9. Нарезание резьбы на валах.
10. Служебное назначение и типовые конструкции зубчатых колес.
11. Технические требования к зубчатым колесам и заготовкам до нарезания зубьев.
12. Материал и термическая обработка зубчатых колес.
13. Выбор баз и технологического маршрута обработки зубчатых колес.
14. Служебное назначение и конструктивные особенности рычагов и вилок.
15. Материалы и способы получения заготовок рычагов и вилок.
16. Выбор баз и последовательность обработки поверхностей заготовок рычагов и вилок.

### ***Дисциплина «Резание материалов»***

*Тест:*

1. Режущий клин ограничен
  - а) только передней поверхностью
  - б) передней и задней поверхностями
  - в) только задней поверхностью
2. Режим резания определяется совокупностью элементов
  - а)  $V$  и  $S$
  - б)  $V, S, t$
  - в)  $V, S, t, \tau_0$
3. Свободное резание выполняется при участии
  - а) только главной режущей кромки
  - б) главной и вспомогательной режущих кромок
  - в) только вспомогательной режущей кромки
4. Определите для каждой разновидности подачи соответствующие единицы измерения  
**ВИДЫ ПОДАЧИ**
  - а)  $S_0$
  - б)  $S_z$
  - в)  $S_m$**ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ**
  - 1)  $\text{мм/зуб}$
  - 2)  $\text{мм/мин}$
  - 3)  $\text{мм/об}$
5. При обработке пластичных материалов возможно образование двух видов стружки
  - а) скальвания и элементной
  - б) сливной и элементной
  - в) скальвания и сливной
6. Явление наклена при резании металлов представляет собой
  - а) изменение микрогеометрии поверхностного слоя заготовки
  - б) разрушение поверхностного слоя заготовки
  - в) упрочнение поверхностного слоя заготовки.
7. Нарост в процессе резания образуется при обработке

- a) хрупких материалов
- б) пластичных материалов
- в) хрупких и пластичных материалов

8. Длина стружки, снятой с обработанной поверхности
- а) больше длины обработанной поверхности
  - б) меньше длины обработанной поверхности
  - в) равна длине обработанной поверхности

9. Нарост представляет собой уплотненную массу частиц обрабатываемого материала, схватившуюся

- а) с передней поверхностью режущего клина
- б) с задней поверхностью режущего клина
- в) с передней и задней поверхностями режущего клина

10. Влияние нароста на процесс резания выражается в том, что

- а) улучшается шероховатость обработанной поверхности
- б) увеличиваются силы резания
- в) увеличивается стойкость инструмента

*Ключи к тесту*

| 1 | 2 | 3 | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|----|
| б | б | а | а-3, б-1, в-2 | в | в | б | б | а | в  |

*Открытые вопросы:*

1. Кинематическая схема резания, главное движение резания, движение подачи, виды подач, поверхности обработки.
2. Рабочие поверхности и режущие кромки режущего инструмента, координатные плоскости
3. Углы режущего инструмента, соотношения между углами.
4. Элементы режима резания и срезаемого слоя, машинное время
5. Классификация видов резания.
6. Деформация и напряжения при резании. Виды стружки и условия ее образования.
7. Сопротивление, сила, работа и мощность резания.
8. Контактные процессы. Границный слой, нарост.
9. Тепловые процессы при резании.
10. Температура резания и методы ее определения.

### ***Дисциплина «Режущий инструмент»***

*Тест:*

- Вопрос 1. Величина срезаемого слоя с поверхности заготовки за один проход
- а) подача  $S$ ;
  - б) толщина срезаемого слоя  $a$ ;
  - в) глубина резания  $t$ .

Вопрос 2. Путь перемещения точки режущей кромки относительно поверхности резания в единицу времени

- а) скорость резания  $V$
- б) толщина срезаемого слоя  $a$ ;
- г) глубина резания  $t$

Вопрос 3. Величина перемещения резца, мм, относительно обработанной поверхности за один оборот при точении или за один рабочий ход при строгании

- а) подача  $S$ ;
- б) скорость резания  $V$
- в) глубина резания  $t$

Вопрос 4. Дать определение машинного времени

- а) время на изготовление одной детали;
- б) время необходимое на изготовление детали при участии рабочего;
- в) время, в течении, которого происходит процесс снятия стружки без непосредственного участия рабочего.

Вопрос 5. Угол между передней и задней поверхностями инструмента

- а) угол заострения  $\beta$
- б) передний угол  $\gamma$
- в) угол резания  $\delta$

Вопрос 6. Как называется поверхность резца, по которой в процессе резания сходит стружка

- а) вспомогательная режущая кромка;
- б) главная передняя поверхность;
- в) главная задняя поверхность;

Вопрос 7. Каким типом резца можно обработать цилиндрическую поверхность?

- а) проходным;
- б) отрезным;
- в) фасонным;

Вопрос 8. Наиболее производительный метод нарезания наружных резьб...

- а) нарезание резьбы резцом;
- б) нарезание резьбы плашкой;
- в) нарезание резьбы резьбонарезной головкой;

Вопрос 9. Какие зуборезные инструменты работают по методу копирования

- а) дисковая модульная фреза;
- б) пальцевая фреза
- в) шевер.

Вопрос 10. Инструмент, применяемый для нарезания внутренней резьбы

- а) резьбовые гребенки;
- б) метчики;
- в) плашки;
- г) резьбовые резцы
- д) фрезы

*Ключи к тесту:*

| Вопрос | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9.  | 10. |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Ответ  | в  | а  | а  | в  | а  | б  | а  | в  | а,б | б   |

*Открытые вопросы:*

1. Конструктивные элементы металлорежущих инструментов.

2. Требования, предъявляемые к металлорежущим инструментам.
3. Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.
4. Токарные резцы. Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах токарных резцов.
5. Типы твердосплавных пластинок. Способы присоединения пластинок.
6. Стружколомание. Выбор параметров установки. Соотношение углов.
7. Сверла. Типы сверл. Их назначение. Конструктивные особенности.
8. Развертки. Назначение, конструктивные особенности, типы.
9. Абразивный инструмент для обработки отверстий.
10. Фрезы общего и специального назначения.
11. Способы получения резьбы. Инструмент для нарезания резьбы. Общий обзор.
12. Эвольвентное зацепление. Преимущества. Методы нарезания эвольвентных зубчатых колес.

### ***Дисциплина «Нормирование точности»***

*Тест:*

1. Разность действительного размера отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала, называется:
  - а) зазором
  - б) натягом
  - в) посадкой
2. Как обозначается единица допуска?
  - а) l
  - б) у
  - в) i
3. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров, называется:
  - а) посадка
  - б) квалитет
  - в) основное отклонение
4. Для грубых соединений используются квалитеты:
  - а) 6-7
  - б) 8-10
  - в) 11-12
5. Идеальная поверхность, номинальная форма которой задана чертежом, называется:
  - а) реальная поверхность
  - б) номинальная поверхность
  - в) профиль поверхности
6. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:
  - а) соприкасающаяся поверхность
  - б) прилегающая поверхность
  - в) касательная поверхность

7. Основой для определения шероховатости поверхности является:

- а) количество неровностей
- б) площадь поверхности детали
- в) профиль микронеровностей

8. Линия, имеющая форму номинального профиля и проведенная так, что в пределах базовой длины среднее квадратическое отклонение профиля до этой линии минимально, называется:

- а) средней линией
- б) линией выступов
- в) линией впадин

9. Размер, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчетов, называется:

- а) номинальным
- б) действительным
- в) предельным

10. Предельное отклонение – это:

- а) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером
- б) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером
- в) алгебраическая разность между предельным и действительным размером

11. Чему равен допуск:  $75 \pm 0,5$ ?

- а)  $+0,5$
- б) 1
- в)  $-0,5$

12. Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия называется:

- а) зазором
- б) натягом
- в) посадкой

13. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допусков отверстий при постоянном поле допуска вала, называется:

- а) системой отверстий
- б) системой вала
- в) системой посадки

14. Поле допуска в ЕСДП образуется сочетанием:

- а) основного отклонения и квалитета
- б) номинального размера и квалитета
- в) предельного отклонения и квалитета

15. Сколько необходимо точек профиля, чтобы определить высоту неровностей  $Rz$ ?

- а) 2
- б) 5
- в) 10

16. Допуском называется:

- а) разность между верхним и нижним предельными отклонениями  
 б) сумма верхнего и нижнего предельных отклонений  
 в) разность между номинальным и действительным размером

17. Чему равен допуск посадки?

- а) допуск отверстия / допуск вала  
 б) допуск отверстия \* допуск вала  
 в) допуск отверстия + допуск вала

18. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допусков валов при постоянном поле допуска отверстия, называется:

- а) системой отверстия  
 б) системой вала  
 в) системой посадки

19. Для образования посадок в ЕСДП наиболее широко используют квалитеты:

- а) с 1 по 5  
 б) с 5 по 12  
 в) с 12 по 18

20. Для ответственных сопряжений (посадок) применяются квалитеты:

- а) 6-7  
 б) 8-10  
 в) 11-12

21. Шероховатость поверхности – это:

- а) совокупность дефектов на поверхности детали  
 б) совокупность точек на поверхности детали  
 в) совокупность микронеровностей на поверхности детали

22. Поверхность, от которой задается по чертежу, обрабатывается или измеряется элемент детали, называется:

- а) основой  
 б) базой  
 в) номиналом

*Ключи к тесту*

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| а  | в  | б  | в  | б  | б  | в  | а  | а  | а  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| б  | б  | б  | а  | в  | а  | в  | а  | б  | а  |
| 21 | 22 |    |    |    |    |    |    |    |    |
| в  | б  |    |    |    |    |    |    |    |    |

*Открытые вопросы:*

1. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Принципы построения ЕСДП.
2. Основное отклонение. Основные отклонения валов и основные отклонения отверстий. Правила построения основных отклонений.
3. Посадки. Системы образования посадок. Правила образования посадок. Методы выбора посадок.

4. Схемы расположения полей допусков. Нулевая линия. Схемы расположения полей допусков посадок. Основные характеристики посадок.
5. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Общие допуски.
6. Особенности и разновидности посадок с зазором. Расчет посадок с зазором.
7. Особенности и разновидности переходных посадок. Расчет переходных посадок.
8. Особенности и разновидности посадок с натягом. Расчет посадок с натягом.
9. Точность узлов с подшипниками качения. Назначение полей допусков для вала и отверстия корпуса при установке подшипников.
10. Измерительный контроль калибрами. Разновидности калибров.
11. Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий.
12. Отклонения и допуски формы. Виды допусков формы, их изображение на чертежах.
13. Отклонения и допуски расположения поверхностей. Виды допусков расположения, их изображение на чертежах.
14. Шероховатость поверхности и ее влияние на работу деталей машин. Указание шероховатости поверхностей на чертежах.
15. Метрические резьбы. Основные параметры крепежных цилиндрических метрических резьб. Предельные отклонения метрической резьбы.

### ***Дисциплина «Основы технологии машиностроения (Специальная часть)»***

*Тест:*

1. Изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных операций – это:
  - а) сборочная единица;
  - б) деталь;
  - в) комплекс;
  - г) комплект.
2. Как называется совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, образующих микроскопический рельеф поверхности детали?
  - а) неровность;
  - б) шероховатость;
  - в) чистота поверхности;
  - г) волнистость.
3. Часть технологического процесса изготовления детали, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте, называется:
  - а) работой;
  - б) операцией;
  - в) установкой;
  - г) приёмом.
4. Определить тип производства, при котором процесс изготовления изделий ведется партиями.
  - а) единичное;
  - б) серийное;

- в) массовое;
- г) индивидуальное.

5. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?

- а) линейные размеры;
- б) объем;
- в) форма;
- г) все параметры меняются.

6. Базирование- это

- а) определенное положение заготовки относительно инструмента;
- б) закрепление заготовки в приспособлении;
- в) лишение заготовки шести степеней свободы;
- г) приданье заготовке требуемого положения относительно системы координат станка.

7. Технологической называется база,

- а) используемая для определения положения детали в изделии;
- б) используемая для определения положения заготовки в процессе ее обработки или ремонта;
- в) от которой ведется отсчет выполняемых размеров;
- г) которая используется при выполнение первой технологической операции.

8. Гибкое автоматизированное производство-это:

- а) участок станков с ЧПУ и промышленных роботов;
- б) совокупность различного оборудования с ЧПУ, обладающая способностью к быстрой переналадке;
- в) совокупность станков с ЧПУ, промышленных роботов, работающих в три смены;
- г) производство с безлюдной и безбумажной технологией.

9. При каком методе обработки достигается наибольший класс чистоты поверхности (наименьшая шероховатость)?

- а) чистовое точение;
- б) чистовое шлифование;
- в) чистовое фрезерование;
- г) притирка.

10. Каким из методов целесообразно получать заготовки из чугуна?

- а) литьё;
- б) штамповка;
- в) прокат;
- г) ковка.

11. Коэффициент использования материала определяется как отношение:

- а) массы заготовки к массе детали;
- б) массы детали к массе стружки;
- в) массы стружки к массе детали;
- г) массы детали к массе заготовки.

12. При оформлении комплекта документации на технологический процесс механической обработки в операционной карте не указывают:

- а) содержание переходов;
- б) режимы резания;
- в) используемый инструмент;
- г) данные о квалификации исполнителя.

13. Какой из этапов проектирования технологического процесса производится раньше?

- а) определение режимов резания;
- б) установление маршрута обработки;
- в) выбор оборудования;
- г) выбор заготовки.

14. Какой из перечисленных измерительных инструментов целесообразно использовать для контроля поверхности вала  $\varnothing 45h14$  в условиях единичного производства?

- а) штангенциркуль;
- б) микрометр;
- в) калибр – скобу;
- г) нутромер.

15. В каком документе содержится описание технологического процесса изготовления детали по всем операциям в технологической последовательности?

- а) карта наладки;
- б) операционная карта;
- в) маршрутная карта;
- г) карта эскизов.

16. Для какого типа производства коэффициент закрепления операций  $K_{зо}=1$ ?

- а) единичное;
- б) мелкосерийное;
- в) крупносерийное;
- г) массовое.

17. Конструкторскими называют базы, которые используют:

- а) при проектировании изделия;
- б) для определения положения детали или сборочной единицы в изделии;
- в) для определения относительного положения заготовки или изделия в процессе изготовления.

18. Погрешность, которая для всех заготовок рассматриваемой партии остается постоянной или закономерно изменяется при переходе от каждой обрабатываемой заготовки к следующей.

- а) грубая;
- б) систематическая;
- в) случайная.

19. По заданному описанию определите метод сборки. После изготовления деталей производится их сортировка по размерам в группы, в процессе сборки изделия в него входят детали одной группы, что обеспечивает необходимую посадку.

- а) сборка с пригонкой;
- б) метод неполной взаимозаменяемости;
- в) метод полной взаимозаменяемости
- г) метод групповой взаимозаменяемости.

20. Какая из технологических баз лишает деталь 2-х степеней свободы?

- а) установочная;
- б) направляющая;
- в) опорная;
- г) двойная направляющая.

Ключи к тестам

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б | б | б | б | б | г | б | б | г | а  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| г  | г  | г  | а  | б  | г  | б  | б  | г  | б  |

**Открытые вопросы:**

1. Изделие машиностроения как объект производства и эксплуатации. Служебное назначение изделия.
2. Характеристика типов производств в машиностроении.
3. Служебное назначение поверхностей детали (на выбранном примере). Назначение параметров качества и точности поверхностей детали, эксплуатационные свойства поверхностей.
4. Понятие баз и базирования изделий в конструкциях и технологических процессах изготовления. Классификация баз и принципы базирования.
5. Понятие размерных цепей. Размерный анализ.
6. Методы достижения точности замыкающего звена. Метод полной взаимозаменяемости.
7. Методы достижения точности замыкающего звена. Метод неполной взаимозаменяемости.

**Дисциплина «Современные технологии»**

*Тест:*

1. Полный инновационный цикл состоит из следующих стадий...
  - а) зарождение идеи, фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки, освоение промышленного производства, распространение и использование новой продукции
  - б) прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки, освоение промышленного производства, распространение и использование новой продукции
  - в) фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки
2. Венчурное финансирование используется для проектов...
  - а) технического перевооружения
  - б) расширения выпуска
  - в) освоения новой продукции
  - г) модернизации продукции

3. Участниками инновационного проекта не являются...

- а) инвесторы
- б) заказчики разработки
- в) покупатели продукции
- г) проектировщики

4. Инновационный цикл начинается с...

- а) фундаментальных исследований
- б) освоения запуска в производство
- в) опытно-конструкторских работ
- г) выхода новой продукции на рынок

5. Процесс-инновации - это...

- а) разработка и внедрение новых или значительно улучшенных производственных методов, предполагающих применение нового производственного оборудования, новых методов организации производства или их совокупности
- б) процесс разработки, освоения и внедрения новой техники
- в) разработка и внедрение организационных структур управления производством
- г) коммерциализация новшеств

6. Инновационный процесс - это...

- а) процесс освоения продукт-инноваций
- б) разработка, освоение и внедрение процесс-инноваций
- в) процесс разработки технической документации инновационного проекта
- г) процесс появления, разработки и доведения научных и технических идей до их коммерческого использования

7. Инновационный процесс является...

- а) сложным, затратным, с низкой окупаемостью затрат
- б) прогнозируемым, с высокой окупаемостью затрат
- в) циклическим, с простой реализацией, отличается низкой себестоимостью
- г) неопределенным, многовариантным, вероятностным

8. Получение прибыли от инновационной деятельности предприятия начинается на этапе ...

- а) коммерциализации инновации
- б) фундаментальных исследований
- в) прикладных исследований
- г) проектных работ

9. Инновационные инкубаторы предназначены для...

- а) разработки продукт-инноваций
- б) формирования наукоемких фирм
- в) проведения фундаментальных исследований
- г) внедрения процесс-инноваций

10. Инновационный проект представляет собой...

- а) план мероприятий, направленных на повышение эффективности производства
- б) систему научно-технической, организационно-правовой и финансово-экономической документации, необходимой для реализации нововведения на предприятии (в организации)

- в) план работ по совершенствованию охраны окружающей среды  
г) производственную программу

*Ключи к тесту:*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| а | в | в | а | а | г | г | а | б | б  |

*Открытые вопросы:*

1. Каковы технико-экономические предпосылки усовершенствования существующих и создания инновационных производственных процессов?
2. Что включает в себя инновационный производственный процесс?
3. Какие существуют современные информационные технологии?
4. Что такое CALS –технологии?
5. Какие существуют современные технологии подготовки производства?
6. Каково значение размерных связей при подготовке инновационного производства?
7. Какие существуют современные технологии в заготовительном производстве?
8. Какие существуют современные технологии при производстве лезвийного инструмента?
9. Комплексная автоматизация производственного процесса. В чем она проявляется? Ее достоинства и недостатки.
10. Автоматические линии. Гибкие производственные системы.
11. Каковы основные принципы построения адаптивных промышленных роботов?

## **ПК-3 Способен разрабатывать технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности**

### **Индикаторы достижения компетенций**

ПК-3.1 Знать: технические требования, предъявляемые к деталям машиностроения средней сложности; методы, средства и способы контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; принципы выбора технологических баз и схем базирования заготовок; типовые технологические процессы изготовления, методики проектирования технологических процессов и технологических операций деталей машиностроения средней сложности; основное технологическое оборудование, используемое в технологических процессах изготовления деталей машиностроения средней сложности, и принципы его работы: технологические факторы, влияющие на точность обработки поверхностей деталей машиностроения; принципы выбора технологического оборудования и технологической оснастки; типовые технологические режимы технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности, методики расчета технологических режимов технологических операций и норм времени изготовления деталей машиностроения средней сложности; нормативы расхода сырья, материалов, топлива, энергии на выполнение технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности; методика расчета экономической эффективности технологических процессов; нормативно-технические и руководящие документы по оформлению технологической документации

ПК-3.2 Уметь: определять тип производства на основе анализа программы выпуска деталей машиностроения средней сложности; выявлять основные технологические задачи, решаемые при разработке технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; выбирать схемы контроля и определять возможности средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; выбирать схемы базирования и закрепления, рассчитывать силы закрепления заготовок деталей машиностроения средней сложности; разрабатывать маршруты обработки отдельных поверхностей, маршрутные технологические процессы, операционные технологические процессы заготовок деталей машиностроения средней сложности; рассчитывать погрешности обработки при выполнении операций изготовления деталей машиностроения средней сложности; рассчитывать припуски и промежуточные размеры на обработку поверхностей деталей машиностроения средней сложности; определять возможности технологического оборудования, технологической оснастки; рассчитывать технологические режимы технологических операций и нормировать технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности; рассчитывать нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии в технологических операциях изготовления деталей машиностроения средней сложности; рассчитывать экономическую эффективность проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; оформлять технологическую документацию на разработанные технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности

ПК-3.3 Владеть: методами определения типа производства деталей машиностроения средней сложности; методами анализа технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; навыками выбора схем контроля и средств контроля технических требований, предъявляемых к деталям машиностроения средней сложности; навыками выбора схемы базирования и закрепления, установления требуемых сил

закрепления заготовок для деталей машиностроения средней сложности; навыками разработки технологических маршрутов и технологических операций изготовления деталей машиностроения средней сложности; навыками расчета точности обработки при проектировании операций изготовления для деталей машиностроения средней сложности; навыками выбора технологического оборудования, стандартных инструментов и стандартных приспособлений, необходимого для реализации разработанных технологических процессов изготовления для деталей машиностроения средней сложности; навыками установления значений припусков и промежуточных размеров, обеспечиваемых при обработке поверхностей деталей машиностроения средней сложности; методами установления технологических режимов и норм времени на технологические операции изготовления деталей машиностроения средней сложности; методами определения экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; навыками оформления технологической документации на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности

**Дисциплины, формирующие компетенцию:**

Технология машиностроения

Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

Резание материалов

Нормирование точности

Основы технологии машиностроения (Специальная часть)

Современные технологии

Проектирование машиностроительного производства

**Дисциплина «Технология машиностроения»**

*Test:*

1. Как называется тип производства, при котором процесс изготовления изделий ведется партиями?

- а) единичное;
- б) серийное;
- в) массовое;
- г) индивидуальное.

2. Какое из нижеперечисленных утверждений является неверным?

- а) литье - наиболее дорогой и сложный способ формообразования заготовок;
- б) литье – простой и универсальный способ формирования заготовок;
- в) литьем можно получить заготовки массой от нескольких грамм до сотен тонн;
- г) литьем можно получить очень крупные заготовки.

3. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?

- а) линейные размеры;
- б) объем;
- в) форма;
- г) все параметры меняются.

4. Что такое стойкость режущего инструмента?

- а) время непрерывной работы до первой переточки;
- б) время непрерывной работы между переточками;

в) время эксплуатации до полного износа;  
г) способность сопротивления истиранию.

5. Какой вид сборки применяется для сборки тяжелых, сложных и уникальных изделий?  
а) стационарная сборка;  
б) подвижная сборка;  
в) и стационарная, и подвижная;  
г) ни стационарная, ни подвижная.

6. По какой формуле вычисляется тakt выпуска изделия ( $\Phi$  – действительный фонд времени в планируемом периоде, час;  $N$  – объем выпуска изделий за тот же период, шт.)?  
а)  $t=60\Phi/N$ ;  
б)  $t=60N/\Phi$ ;  
в)  $t=360\Phi/N$ ;  
г)  $t=0,6\Phi/N$ .

7. Как называется технологический процесс получения неразъемных соединений в результате частичного оплавления соединяемых деталей и образования атомно-молекулярных связей?  
а) пайка;  
б) сварка;  
в) ковка;  
г) оплавка.

8. При изготовлении детали припуски назначаются на:  
а) внешние обрабатываемые поверхности;  
б) поверхности цилиндрических отверстий;  
в) некоторые обрабатываемые поверхности;  
г) все обрабатываемые поверхности.

9. Сколько режущих инструментов может применяться на одном технологическом переходе?  
а) один;  
б) два;  
в) сколько угодно;  
г) в зависимости от технических возможностей станка.

10. При каком методе обработки достигается наибольший класс чистоты поверхности (наименьшая шероховатость)?  
а) чистовое точение;  
б) чистовое шлифование;  
в) чистовое фрезерование;  
г) притирка.

11. Каким из методов целесообразно получать заготовки из чугуна?  
а) литьё;  
б) штамповка;  
в) прокат;  
г) ковка.

12. Коэффициент использования материала определяется как отношение:  
а) массы заготовки к массе детали;

- б) массы детали к массе стружки;
- в) массы стружки к массе детали;
- г) массы детали к массе заготовки.

13. Какой из этапов проектирования технологического процесса производится раньше?

- а) определение режимов резания;
- б) установление маршрута обработки;
- в) выбор оборудования;
- г) выбор заготовки.

14. Какой из перечисленных измерительных инструментов целесообразно использовать для контроля вала  $\varnothing 45\text{h}14$  в условиях единичного производства?

- а) штангенциркуль;
- б) микрометр;
- в) калибр – скобу;
- г) нутромер.

15. Чему равен коэффициент закрепления операций для среднесерийного производства?

- а) более 40;
- б) от 20 до 30;
- в) 1
- г) от 10 до 20.

16. Как недостаточная жёсткость системы ДИПС влияет на качество обрабатываемой поверхности?

- а) увеличивает шероховатость поверхности;
- б) уменьшает шероховатость поверхности;
- в) в некоторых случаях увеличивает, а в некоторых уменьшает шероховатость поверхности;
- г) не влияет на качество поверхности.

17. В каком документе содержится описание технологического процесса изготовления детали по всем операциям в технологической последовательности?

- а) карта наладки;
- б) операционная карта;
- в) маршрутная карта;
- г) карта эскизов.

18. Замыкающим звеном размерной цепи называется:

- а) любое звено размерной цепи;
- б) звено, являющееся исходным при постановке задачи или получающееся последним при ее решении;
- в) увеличивающее звено размерной цепи;
- г) уменьшающее звено размерной цепи.

19. Какой метод расчета размерных цепей характеризуется ужесточением допусков на размеры составляющих звеньев и используется при числе звеньев не более 5?

- а) метод регулировки;
- б) метод пригонки;
- в) метод групповой взаимозаменяемости;
- г) вероятностный метод;
- д) метод максимума-минимума.

20. По заданному описанию определите метод сборки. После изготовления деталей производится их сортировка по размерам в группы, в процессе сборки сборочной единицы в нее входят детали одной группы, что обеспечивает необходимую посадку.

- а) сборка с пригонкой
- б) метод неполной взаимозаменяемости
- в) метод полной взаимозаменяемости
- г) метод групповой взаимозаменяемости

21. Какое из перечисленных отклонений относится к отклонениям от правильной цилиндрической формы в продольном сечении?

- а) конусообразность
- б) овальность
- в) огранка

22. Какая из технологических баз лишает деталь 2-х степеней свободы?

- а) установочная
- б) направляющая
- в) опорная
- г) двойная направляющая

23. Из предложенных вариантов выберите способ получения металлокерамических заготовок (подшипники скольжения, самосмазывающиеся втулки, детали электро- и радиопромышленности)

- а) прокат
- б) литье
- в) порошковая металлургия
- г) сварка

24. Основным приспособлением для крепления валов на токарных станках является:

- а) патрон
- б) тиски
- в) магнитная плита

25. Установите соответствие

1 Зенкерование

А - Для получения большей точности и малой шероховатости поверхности (5-6 квальитет, Ra 1,25–0,32)

2 Шевингование

Б - Для уменьшения шероховатости поверхности после ее чистовой обработки

3 Шлифование

В - Предварительная обработка литых, штампованных или просверленных отверстий под последующее развертывание

4 Притирка

Г - Для получения ровного профиля с уплотненной поверхностью

5 Накатывание

Д - Получение более высокой точности незакаленных зубчатых колес

6 Сверление

Е - Для чистовой обработки предварительно развернутого, шлифованного или расточенного отверстия

7 Хонингование

Ж - Получение отверстий в сплошном металле

26. Установите последовательность сборки зубчатых передач
- установка валов с колесами в корпус
  - установка и закрепление колес на валу
  - регулировка зацепления

*Ключ к тесту:*

|    |    |    |    |   |   |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|---|---|----|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5   | 6 | 7  | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| б  | а  | б  | б  | а   | а | б  | г | а | г  | а  | г  | г  | а  | г  | а  | б  | б  | д  | г  |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25  |   | 26 |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| а  | б  | в  | а  | 1-в; 2-б, а, в<br>д; 3-а;<br>4-б; 5-г;<br>6-ж;<br>7-е |   |    |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

*Открытые вопросы:*

- Служебное назначение корпусных деталей, конструктивные виды.
- Материал и технические требования к заготовкам корпусов.
- Методы получения заготовок корпусов.
- Выбор технологических баз и последовательность обработки корпусов.
- Автоматизация контроля и управления технологическим процессом на основе применения компьютерных технологий.
- Материалы и способы получения заготовок для ступенчатых валов.
- Технологический процесс обработки ступенчатых валов.
- Обработка шлицевых и шпоночных пазов на валах.
- Нарезание резьбы на валах.
- Служебное назначение и типовые конструкции зубчатых колес.
- Технические требования к зубчатым колесам и заготовкам до нарезания зубьев.
- Материал и термическая обработка зубчатых колес.
- Выбор баз и технологического маршрута обработки зубчатых колес.
- Служебное назначение и конструктивные особенности рычагов и вилок.
- Материалы и способы получения заготовок рычагов и вилок.
- Выбор баз и последовательность обработки поверхностей заготовок рычагов и вилок.

**Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»**

*Тест:*

- САПР - это:
  - комплекс средств автоматизации проектирования, связанных с коллективом специалистов
  - системы автоматизации промышленных изделий
  - система математического и программного обеспечения
  - комплекс организационных мероприятий, направленных на увеличение выпуска продукции
- Управление жизненным циклом продукции - это:

- а) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении всего жизненного цикла
- б) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении производственных этапов
- в) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении производственных этапов
- г) планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении постпроизводственных этапов

3. Основная функция САПР:

- а) выполнение автоматизированного проектирования на всех или отдельных стадиях проектирования объектов и их составных частей
- б) выпуск качественной и востребованной продукции
- в) выполнение автоматизированного проектирования на начальной стадии изготовления изделия
- г) контроль качества выпускаемой продукции

4. Что лежит в основе интегрированной информационной среды?

- а) применение открытых архитектур, международных стандартов, совместное использование данных и совместимых программно-технических средств
- б) информационное обеспечение САПР
- в) применение открытых архитектур и международных стандартов
- г) совместное использование данных и совместимых программно-технических средств

5. Укажите правильное определение CAD-систем

- а) автоматизированный инженерный анализ изделия
- б) автоматизированное черчение, система автоматизированного черчения
- в) программные продукты для изготовления изделия
- г) системы управления проектными данными

6. Укажите правильное определение CAE-систем

- а) автоматизированный инженерный анализ — программные продукты для инженерного анализа спроектированного изделия
- б) автоматизированное черчение, система автоматизированного черчения
- в) программные продукты для задания производственных процессов, используемых для изготовления изделия
- г) системы управления проектными данными

7. CAD системы решают задачи

- а) конструкторского проектирования
- б) технологического проектирования
- в) управления инженерными данными
- г) инженерных расчетов

8. Управление жизненным циклом (ЖЦ) продукции предполагает:

- а) наличие описания всех стратегических, организационных и технологических задач и механизмов их решения в ходе ЖЦ
- б) наличие описания стратегических и организационных задач в ходе ЖЦ
- в) наличие описания технологических задач и механизмов их решения в ходе ЖЦ
- г) наличие интегрированной информационной среды

9. Что называется PDM-системой?

- а) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление всей информацией об изделии
- б) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление маркетинговой информацией об изделии
- в) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление информацией при проектировании об изделии
- г) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление эксплуатационной информацией об изделии

10. Автоматизированное проектирование - это

- а) процесс постепенного приближения к выбору окончательного проектного решения
- б) процесс проектирования, происходит при взаимодействии человека с компьютером
- в) процесс проектирования осуществляется компьютером без участия человека
- г) процесс проектирования, происходит без применения вычислительной техники

11. Группа признаков качества выполнения основных функций САПР

- а) отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации
- б) характеризует ее приспособленность к изменениям
- в) характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач
- г) учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи

12. Проектирование новой продукции и модернизация ранее производившейся, а также разработка проекта реконструкции и переоборудования предприятия или его отдельных подразделений относится к:

- а) конструкторской подготовке производства
- б) технологической подготовке производства
- в) переоборудованию производства
- г) переоснащение производства

13. Результатом чего является оформление в виде конструкторской документации чертежей, рецептур химической продукции, спецификаций материалов, деталей и узлов, образцов готовой продукции?

- а) переоснащения производства
- б) переоборудования производства
- в) технологической подготовки производства
- г) конструкторской подготовки производства

14. Техническое предложение - это:

- а) совокупность конструкторских документов, содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности дальнейшей разработки проекта
- б) совокупность технологических документов, содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности дальнейшей разработки проекта
- в) устное, или письменное предложение внести изменение в конструкцию изделия
- г) результат технологической подготовки производства

15. Технический проект позволяет:

- а) осуществлять выбор материалов и полуфабрикатов, определять основные принципы изготовления продукции и проводить экономическое обоснование проекта

- б) определять основные принципы изготовления продукции и проводить экономическое обоснование проекта
- в) проводить экономическое обоснование проекта
- г) осуществлять выбор материалов и полуфабрикатов

16. Что служит основанием для разработки рабочей конструкторской документации?

- а) технический проект после согласования и утверждения в установленном порядке
- б) конструкторская документация
- в) технологическая документация
- г) техническое предложение

17. Что является заключительной стадией конструкторской подготовки производства?

- а) разработка технической документации (чертежей, инструкций и т.д.), технических условий
- б) процесс производства нового изделия
- в) конечное представление о конструкции изделия
- г) испытания опытного образца

18. Как расшифровывается аббревиатура ЕСКД?

- а) правильный ответ отсутствует
- б) единая система конструктивных документов
- в) единственная система конструкторской документации
- г) единая система конструкторской документации

19. Кем разрабатывается техническое задание?

- а) организацией-заказчиком, или организацией-разработчиком
- б) организацией-заказчиком
- в) организацией-разработчиком
- г) конструктором

20. Что служит целью эскизного проектирования?

- а) обоснование технической возможности осуществления требований, сформулированных в ТЗ и ТП, и выбор наилучшего принципиального варианта решения поставленной задачи
- б) обоснование технической возможности осуществления требований
- в) общее представление о внешнем виде изделия
- г) общее представление о возможности сборки изделия

*Ключи к тесту*

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| а  | а  | а  | а  | б  | а  | а  | а  | а  | б  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| г  | а  | г  | а  | а  | а  | а  | г  | а  | а  |

*Открытые вопросы:*

1. Виды документов, принятых для сопровождения технологического процесса.
2. Виды технологических процессов.
3. Причины применения моделирования технологических процессов.
4. Средства обеспечения САПР ТП. Программное обеспечение проектирования технологических процессов и управления оборудования.

5. Создание маршрута технологического процесса.
6. Создание операций.
7. Создание переходов
8. Выбор сортамента и материала заготовки из базы данных
9. Выбор оборудования из базы данных
10. Структурный анализ действий при моделировании технологических процессов.

### ***Дисциплина «Резание материалов»***

*Тест:*

1. Режущий клин ограничен  
а) только передней поверхностью  
б) передней и задней поверхностями  
в) только задней поверхностью
2. Режим резания определяется совокупностью элементов  
а)  $V$  и  $S$   
б)  $V, S, t$   
в)  $V, S, t, \tau_0$
3. Свободное резание выполняется при участии  
а) только главной режущей кромки  
б) главной и вспомогательной режущих кромок  
в) только вспомогательной режущей кромки
4. Определите для каждой разновидности подачи соответствующие единицы измерения  
**ВИДЫ ПОДАЧИ**  
а)  $S_0$   
б)  $S_z$   
в)  $S_m$   
**ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ**  
1)  $\text{мм/зуб}$   
2)  $\text{мм/мин}$   
3)  $\text{мм/об}$
5. При обработке пластичных материалов возможно образование двух видов стружки  
а) скальвания и элементной  
б) сливной и элементной  
в) скальвания и сливной
6. Явление наклена при резании металлов представляет собой  
а) изменение микрогеометрии поверхностного слоя заготовки  
б) разрушение поверхностного слоя заготовки  
в) упрочнение поверхностного слоя заготовки.
7. Нарост в процессе резания образуется при обработке  
а) хрупких материалов  
б) пластичных материалов  
в) хрупких и пластичных материалов

8. Длина стружки, снятой с обработанной поверхности
- а) больше длины обработанной поверхности
  - б) меньше длины обработанной поверхности
  - в) равна длине обработанной поверхности

9. Нарост представляет собой уплотненную массу частиц обрабатываемого материала, схватившуюся
- а) с передней поверхностью режущего клина
  - б) с задней поверхностью режущего клина
  - в) с передней и задней поверхностями режущего клина

10. Влияние нароста на процесс резания выражается в том, что
- а) улучшается шероховатость обработанной поверхности
  - б) увеличиваются силы резания
  - в) увеличивается стойкость инструмента

*Ключи к тесту*

|   |   |   |               |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б | б | а | а-3, б-1, в-2 | в | в | б | б | а | в  |

*Открытые вопросы:*

1. Кинематическая схема резания, главное движение резания, движение подачи, виды подач, поверхности обработки.
2. Рабочие поверхности и режущие кромки режущего инструмента, координатные плоскости
3. Углы режущего инструмента, соотношения между углами.
4. Элементы режима резания и срезаемого слоя, машинное время
5. Классификация видов резания.
6. Деформация и напряжения при резании. Виды стружки и условия ее образования.
7. Сопротивление, сила, работа и мощность резания.
8. Контактные процессы. Границный слой, нарост.
9. Тепловые процессы при резании.
10. Температура резания и методы ее определения.

**Дисциплина «Нормирование точности»**

*Тест:*

1. Разность действительного размера отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала, называется:
  - а) зазором
  - б) натягом
  - в) посадкой
2. Как обозначается единица допуска?
  - а) l
  - б) у
  - в) i

3. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров, называется:

- а) посадка
- б) квалитет
- в) основное отклонение

4. Для грубых соединений используются квалитеты:

- а) 6-7
- б) 8-10
- в) 11-12

5. Идеальная поверхность, номинальная форма которой задана чертежом, называется:

- а) реальная поверхность
- б) номинальная поверхность
- в) профиль поверхности

6. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:

- а) соприкасающаяся поверхность
- б) прилегающая поверхность
- в) касательная поверхность

7. Основой для определения шероховатости поверхности является:

- а) количество неровностей
- б) площадь поверхности детали
- в) профиль микронеровностей

8. Линия, имеющая форму номинального профиля и проведенная так, что в пределах базовой длины среднее квадратическое отклонение профиля до этой линии минимально, называется:

- а) средней линией
- б) линией выступов
- в) линией впадин

9. Размер, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчетов, называется:

- а) номинальным
- б) действительным
- в) предельным

10. Предельное отклонение – это:

- а) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером
- б) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером
- в) алгебраическая разность между предельным и действительным размером

11. Чему равен допуск:  $75 \pm 0,5$ ?

- а) +0,5
- б) 1
- в) -0,5

12. Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия называется:

- а) зазором
- б) натягом
- в) посадкой

13. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допусков отверстий при постоянном поле допуска вала, называется:

- а) системой отверстий
- б) системой вала
- в) системой посадки

14. Поле допуска в ЕСДП образуется сочетанием:

- а) основного отклонения и квалитета
- б) номинального размера и квалитета
- в) предельного отклонения и квалитета

15. Сколько необходимо точек профиля, чтобы определить высоту неровностей  $Rz$ ?

- а) 2
- б) 5
- в) 10

16. Допуском называется:

- а) разность между верхним и нижним предельными отклонениями
- б) сумма верхнего и нижнего предельных отклонений
- в) разность между номинальным и действительным размером

17. Чему равен допуск посадки?

- а) допуск отверстия / допуск вала
- б) допуск отверстия \* допуск вала
- в) допуск отверстия + допуск вала

18. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допусков валов при постоянном поле допуска отверстия, называется:

- а) системой отверстия
- б) системой вала
- в) системой посадки

19. Для образования посадок в ЕСДП наиболее широко используют квалитеты:

- а) с 1 по 5
- б) с 5 по 12
- в) с 12 по 18

20. Для ответственных сопряжений (посадок) применяются квалитеты:

- а) 6-7
- б) 8-10
- в) 11-12

21. Шероховатость поверхности – это:

- а) совокупность дефектов на поверхности детали
- б) совокупность точек на поверхности детали
- в) совокупность микронеровностей на поверхности детали

22. Поверхность, от которой задается по чертежу, обрабатывается или измеряется элемент детали, называется:
- основой
  - базой
  - номиналом

*Ключи к тесту*

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| а  | в  | б  | в  | б  | б  | в  | а  | а  | а  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| б  | б  | б  | а  | в  | а  | в  | а  | б  | а  |
| 21 | 22 |    |    |    |    |    |    |    |    |
| в  | б  |    |    |    |    |    |    |    |    |

*Открытые вопросы:*

- Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Принципы построения ЕСДП.
- Основное отклонение. Основные отклонения валов и основные отклонения отверстий. Правила построения основных отклонений.
- Посадки. Системы образования посадок. Правила образования посадок. Методы выбора посадок.
- Схемы расположения полей допусков. Нулевая линия. Схемы расположения полей допусков посадок. Основные характеристики посадок.
- Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Общие допуски.
- Особенности и разновидности посадок с зазором. Расчет посадок с зазором.
- Особенности и разновидности переходных посадок. Расчет переходных посадок.
- Особенности и разновидности посадок с натягом. Расчет посадок с натягом.
- Точность узлов с подшипниками качения. Назначение полей допусков для вала и отверстия корпуса при установке подшипников.
- Измерительный контроль калибрами. Разновидности калибров.
- Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий.
- Отклонения и допуски формы. Виды допусков формы, их изображение на чертежах.
- Отклонения и допуски расположения поверхностей. Виды допусков расположения, их изображение на чертежах.
- Шероховатость поверхности и ее влияние на работу деталей машин. Указание шероховатости поверхностей на чертежах.
- Метрические резьбы. Основные параметры крепежных цилиндрических метрических резьб. Предельные отклонения метрической резьбы.

***Дисциплина «Основы технологии машиностроения (Специальная часть)»***

*Тест:*

- Изделие, выполненное из однородного материала без применения сборочных операций – это:
  - сборочная единица;
  - деталь;
  - комплекс;
  - комплект.

2. Как называется совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, образующих микроскопический рельеф поверхности детали?

- а) неровность;
- б) шероховатость;
- в) чистота поверхности;
- г) волнистость.

3. Часть технологического процесса изготовления детали, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте, называется:

- а) работой;
- б) операцией;
- в) установкой;
- г) приёмом.

4. Определить тип производства, при котором процесс изготовления изделий ведется партиями.

- а) единичное;
- б) серийное;
- в) массовое;
- г) индивидуальное.

5. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?

- а) линейные размеры;
- б) объем;
- в) форма;
- г) все параметры меняются.

6. Базирование- это

- а) определенное положение заготовки относительно инструмента;
- б) закрепление заготовки в приспособлении;
- в) лишение заготовки шести степеней свободы;
- г) приданье заготовке требуемого положения относительно системы координат станка.

7. Технологической называется база,

- а) используемая для определения положения детали в изделии;
- б) используемая для определения положения заготовки в процессе ее обработки или ремонта;
- в) от которой ведется отсчет выполняемых размеров;
- г) которая используется при выполнении первой технологической операции.

8. Гибкое автоматизированное производство-это:

- а) участок станков с ЧПУ и промышленных роботов;
- б) совокупность различного оборудования с ЧПУ, обладающая способностью к быстрой переналадке;
- в) совокупность станков с ЧПУ, промышленных роботов, работающих в три смены;
- г) производство с безлюдной и безбумажной технологией.

9. При каком методе обработки достигается наибольший класс чистоты поверхности (наименьшая шероховатость)?

- а) чистовое точение;
- б) чистовое шлифование;
- в) чистовое фрезерование;
- г) притирка.

10. Каким из методов целесообразно получать заготовки из чугуна?

- а) литьё;
- б) штамповка;
- в) прокат;
- г) ковка.

11. Коэффициент использования материала определяется как отношение:

- а) массы заготовки к массе детали;
- б) массы детали к массе стружки;
- в) массы стружки к массе детали;
- г) массы детали к массе заготовки.

12. При оформлении комплекта документации на технологический процесс механической обработки в операционной карте не указывают:

- а) содержание переходов;
- б) режимы резания;
- в) используемый инструмент;
- г) данные о квалификации исполнителя.

13. Какой из этапов проектирования технологического процесса производится раньше?

- а) определение режимов резания;
- б) установление маршрута обработки;
- в) выбор оборудования;
- г) выбор заготовки.

14. Какой из перечисленных измерительных инструментов целесообразно использовать для контроля поверхности вала  $\varnothing 45h14$  в условиях единичного производства?

- а) штангенциркуль;
- б) микрометр;
- в) калибр – скобу;
- г) нутромер.

15. В каком документе содержится описание технологического процесса изготовления детали по всем операциям в технологической последовательности?

- а) карта наладки;
- б) операционная карта;
- в) маршрутная карта;
- г) карта эскизов.

16. Для какого типа производства коэффициент закрепления операций  $K_{з0}=1$ ?

- а) единичное;
- б) мелкосерийное;

- в) крупносерийное;
- г) массовое.

17. Конструкторскими называют базы, которые используют:

- а) при проектировании изделия;
- б) для определения положения детали или сборочной единицы в изделии;
- в) для определения относительного положения заготовки или изделия в процессе изготовления.

18. Погрешность, которая для всех заготовок рассматриваемой партии остается постоянной или закономерно изменяется при переходе от каждой обрабатываемой заготовки к следующей.

- а) грубая;
- б) систематическая;
- в) случайная.

19. По заданному описанию определите метод сборки. После изготовления деталей производится их сортировка по размерам в группы, в процессе сборки изделия в него входят детали одной группы, что обеспечивает необходимую посадку.

- а) сборка с пригонкой;
- б) метод неполной взаимозаменяемости;
- в) метод полной взаимозаменяемости
- г) метод групповой взаимозаменяемости.

20. Какая из технологических баз лишает деталь 2-х степеней свободы?

- а) установочная;
- б) направляющая;
- в) опорная;
- г) двойная направляющая.

Ключи к тестам

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б | б | б | б | б | г | б | б | г | а  |

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| г  | г  | г  | а  | б  | г  | б  | б  | г  | б  |

**Открытые вопросы:**

1. Изделие машиностроения как объект производства и эксплуатации. Служебное назначение изделия.
2. Характеристика типов производств в машиностроении.
3. Служебное назначение поверхностей детали (на выбранном примере). Назначение параметров качества и точности поверхностей детали, эксплуатационные свойства поверхностей.
4. Понятие баз и базирования изделий в конструкциях и технологических процессах изготовления. Классификация баз и принципы базирования.
5. Понятие размерных цепей. Размерный анализ.
6. Методы достижения точности замыкающего звена. Метод полной взаимозаменяемости.

7. Методы достижения точности замыкающего звена. Метод неполной взаимозаменяемости.

### ***Дисциплина «Современные технологии»***

*Тест:*

1. Полный инновационный цикл состоит из следующих стадий...
  - а) зарождение идеи, фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки, освоение промышленного производства, распространение и использование новой продукции
  - б) прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки, освоение промышленного производства, распространение и использование новой продукции
  - в) фундаментальные исследования, прикладные исследования, опытно-конструкторские разработки
  
2. Венчурное финансирование используется для проектов...
  - а) технического перевооружения
  - б) расширения выпуска
  - в) освоения новой продукции
  - г) модернизации продукции
  
3. Участниками инновационного проекта не являются...
  - а) инвесторы
  - б) заказчики разработки
  - в) покупатели продукции
  - г) проектировщики
  
4. Инновационный цикл начинается с...
  - а) фундаментальных исследований
  - б) освоения запуска в производство
  - в) опытно-конструкторских работ
  - г) выхода новой продукции на рынок
  
5. Процесс-инновации - это...
  - а) разработка и внедрение новых или значительно улучшенных производственных методов, предполагающих применение нового производственного оборудования, новых методов организации производства или их совокупности
  - б) процесс разработки, освоения и внедрения новой техники
  - в) разработка и внедрение организационных структур управления производством
  - г) коммерциализация новшеств
  
6. Инновационный процесс - это...
  - а) процесс освоения продукт-инноваций
  - б) разработка, освоение и внедрение процесс-инноваций
  - в) процесс разработки технической документации инновационного проекта
  - г) процесс появления, разработки и доведения научных и технических идей до их коммерческого использования
  
7. Инновационный процесс является...
  - а) сложным, затратным, с низкой окупаемостью затрат
  - б) прогнозируемым, с высокой окупаемостью затрат

- в) циклическим, с простой реализацией, отличается низкой себестоимостью  
г) неопределенным, многовариантным, вероятностным

8. Получение прибыли от инновационной деятельности предприятия начинается на этапе ...

- а) коммерциализации инновации  
б) фундаментальных исследований  
в) прикладных исследований  
г) проектных работ

9. Инновационные инкубаторы предназначены для...

- а) разработки продукт-инноваций  
б) формирования научно-технических фирм  
в) проведения фундаментальных исследований  
г) внедрения процесс-инноваций

10. Инновационный проект представляет собой...

- а) план мероприятий, направленных на повышение эффективности производства  
б) систему научно-технической, организационно-правовой и финансово-экономической документации, необходимой для реализации нововведения на предприятии (в организации)  
в) план работ по совершенствованию охраны окружающей среды  
г) производственную программу

*Ключи к тесту:*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| а | в | в | а | а | г | г | а | б | б  |

*Открытые вопросы:*

1. Каковы технико-экономические предпосылки усовершенствования существующих и создания инновационных производственных процессов?
2. Что включает в себя инновационный производственный процесс?
3. Какие существуют современные информационные технологии?
4. Что такое CALS –технологии?
5. Какие существуют современные технологии подготовки производства?
6. Каково значение размерных связей при подготовке инновационного производства?
7. Какие существуют современные технологии в заготовительном производстве?
8. Какие существуют современные технологии при производстве лезвийного инструмента?
9. Комплексная автоматизация производственного процесса. В чем она проявляется? Ее достоинства и недостатки.
10. Автоматические линии. Гибкие производственные системы.
11. Каковы основные принципы построения адаптивных промышленных роботов?

***Дисциплина «Проектирование машиностроительного производства»***

*Тест:*

1. Совокупность действий, необходимых для выпуска готовых изделий из полуфабрикатов и материалов называется:  
а) технологическим процессом  
б) производственным процессом

в) сборочным процессом

2. Совокупность изделий установленной номенклатуры, выпускаемых в заданном объеме в год называется:

- а) программой выпуска
- б) объемом выпуска
- в) партией выпуска

3. Рабочие механосборочного производства, непосредственно выполняющие операции технологического процесса по изготовлению продукции:

- а) производственные рабочие
- б) вспомогательные рабочие
- в) служащие

4. Что не входит в основную часть технического проекта машиностроительного производства?

- а) технологическая часть
- б) транспортная часть
- в) архитектурно-строительная часть

5. При наличии типового проекта проектирование производства ведется:

- а) в три стадии
- б) в одну стадию
- в) в две стадии

6. Наиболее эффективным с экономической точки зрения является:

- а) серийное производство
- б) единичное производство
- в) массовое производство

7. Для определения типа производства используется

- а) коэффициент закрепления операции
- б) коэффициент трудоемкости
- в) коэффициент станкоемкости

8. Недостаток поточного производства:

- а) дисциплинирует производство за счет такта
- б) уменьшается незавершенное производство
- в) требуется тщательная разработка технологического процесса

9. Проектирование по приведенной программе ведется в условиях:

- а) среднесерийного производства
- б) массового производства
- в) единичного производства

10. Фонд времени работы оборудования с учетом планово-предупредительного ремонта и осмотров:

- а) номинальный
- б) календарный
- в) действительный

*Ключи к тесту*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б | а | а | в | б | в | а | в | а | в  |

*Открытые вопросы:*

1. Схемы расположения станков относительно проездов.
2. Классификация технологических процессов.
3. Схема производства машиностроительного предприятия.
4. Вспомогательные участки и их площади.
5. Определение количества работающих в механическом цехе.
6. Технико-экономические показатели цеха.
7. Условные обозначения, применяемые на технологических планах цехов.
8. Режимы и фонды времени работы оборудования и рабочих.
9. Основные положения при проектировании зданий.
10. Средства и виды транспорта. Выбор цехового транспорта.

## **ПК-4 Способен осуществлять контроль и управление технологическими процессами производства деталей машиностроения средней сложности**

### **Индикаторы достижения компетенций**

ПК-4.1 Знать: параметры и режимы технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; правила эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки, используемого при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; виды и причины брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности; технологические факторы, вызывающие погрешности, методы уменьшения влияния технологических факторов вызывающих погрешности изготовления деталей машиностроения средней сложности

ПК-4.2 Уметь: анализировать производственную ситуацию и выявлять причины брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности; корректировать технологическую документацию; проводить технологические эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов

ПК-4.3 Владеть: методами контроля правильности эксплуатации технологического оборудования и технологической оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности; методами выявления причин брака в изготовлении деталей машиностроения средней сложности; навыками внесения изменений в технологические процессы и в технологическую документацию на технологические процессы изготовления деталей машиностроения средней сложности; методами исследования технологических операций технологических процессов изготовления деталей машиностроения средней сложности

#### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

Резание материалов  
Режущий инструмент  
Проектирование заготовок в машиностроении  
Менеджмент качества

#### **Дисциплина «Менеджмент качества»**

##### **Тест:**

1. Показатели, показывающие свойство изделия непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени, - это:
  - показатели ремонтопригодности
  - показатели безотказности
  - показатели экономичности
2. Метод определения показателей качества, основанный на восприятии информации об объекте органами чувств человека, - это:
  - органолептический
  - измерительный
  - регистрационный
3. Международные стандарты принимаются:
  - агентством по техническому регулированию и метрологии
  - национальными органами по стандартизации

в) международной организацией по стандартизации

4. Вид деятельности, позволяющий организации осуществлять проверку своей деятельности с целью определения эффективности системы менеджмента качества и её соответствия стандартам ISO 9000, - это:

- а) сертификация системы менеджмента качества аккредитованным органом
- б) внутренний аудит системы менеджмента качества
- в) применение статистических методов контроля

5. Предупреждающее действие – это:

- а) действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации
- б) действие, предпринятое для устранения причины обнаруженного несоответствия или другой нежелательной ситуации
- в) действие, предпринятое для устранения обнаруженного несоответствия

6. Системой добровольной сертификации может быть предусмотрено применение:

- а) знака обращения на рынке
- б) знака качества
- в) знака соответствия

7. Продукция, соответствие которой требованиям технических регламентов подтверждено в порядке, предусмотренным законодательством, маркируется:

- а) знаком качества
- б) знаком обращения на рынке
- в) знаком соответствия

8. Под управлением качеством продукции понимают:

- а) план совершенствования деятельности в области качества
- б) постоянный, планомерный, целеустремлённый процесс воздействия на всех уровнях на факторы и условия, обеспечивающий создание продукции оптимального качества и полноценное её использование
- в) комплекс технических средств для измерения показателей качества

9. Система менеджмента качества - это:

- а) совокупность управлеченческих органов и объектов управления, мероприятий, методов и средств, направленных на установление, обеспечение и поддержание высокого уровня качества продукции
- б) система менеджмента для руководства и управление организацией применительно к качеству
- в) комплекс технических средств для измерения показателей качества

10. Обязательная сертификация осуществляется:

- а) аккредитованной испытательной лабораторией
- б) любым юридическим лицом
- в) аккредитованным органом по сертификации

11. Стандарты серии ISO 9000 были разработаны для:

- а) укрепления взаимопонимания и доверия между поставщиками и потребителями продукции из разных стран
- б) достижения взаимного признания сертификатов на системы качества, выдаваемых аккредитованными органами по сертификации разных стран

в) оказания содействия и методической помощи организациям в создании эффективно функционирующих систем качества

12. Документ, являющийся основным рабочим документом системы менеджмента качества организации:

- а) руководство по качеству
- б) рабочие инструкции
- в) документированные процедуры

13. Правила и формы оценки соответствия содержатся в:

- а) техническом регламенте
- б) государственном стандарте
- в) сертификате

*Ключ теста*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| б | а | в | б | а | в | б | б | а | в  | в  | а  | а  |

*Открытые вопросы:*

1. Понятие качества.
2. Управление качеством. Цикл Деминга.
3. Понятие стандартизации.
4. Концепция TQM.
5. Понятие сертификации (продукции, услуг, систем менеджмента качества).
6. Понятие о системе менеджмента качества (СМК).
7. Основные принципы СМК.
8. Структура стандарта ГОСТ Р ИСО 9001:2008.
9. Требования ГОСТ Р ИСО 9001:2008. Процессы и процедуры СМК.
10. Статистические методы анализа.

***Дисциплина «Проектирование заготовок в машиностроении»***

*Тест:*

1. При какой температуре протекает процесс горячей деформации?
  - а) выше температуры рекристаллизации
  - б) ниже температуры рекристаллизации
  - в) равна температуре рекристаллизации
2. Заготовку перед первой операцией изготовления называют:
  - а) начальной
  - б) исходной
  - в) первичной
3. Горячая пластическая деформация металла сопровождается:
  - а) снижением плотности
  - б) рекристаллизацией
  - в) изменением объема
4. Что не относится к преимуществам ковки?

- a) малый КПД
  - б) возможность изготовления крупногабаритных поковок
  - в) применение универсального оборудования
5. Какие этапы термической обработки применяют для стальной отливки, чтобы снять внутренне напряжение и уменьшить твердость перед механической обработкой?
- a) старение
  - б) закалка
  - в) отжиг
6. При какой прокатке валки расположены под углом друг другу?
- а) поперечной
  - б) поперечно-клиновой
  - в) поперечно-винтовой
7. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?
- а) линейные размеры
  - б) объем
  - в) форма
8. Какие преимущества у литья в оболочковые формы перед литьем в песчаные формы?
- а) увеличение шероховатости
  - б) в 10 раз меньше объем переработки
  - в) высокая стоимость
9. Наиболее точным методом литья, обеспечивающим получение отливок, не требующих дополнительной механической обработки, является:
- а) литье под давлением
  - б) литье в кокиль
  - в) центробежное литье
10. Способ получения металлокерамических материалов:
- а) литье под давлением
  - б) штамповка
  - в) порошковая металлургия
11. Способ получения заготовок с минимальными припусками:
- а) штамповка
  - б) свободная ковка
  - в) прокатка
2. Коэффициент использования материала определяется как отношение:
- а) массы заготовки к массе детали
  - б) массы детали к массе стружки
  - в) массы детали к норме расхода
13. Как определить по диаграмме состояния «железо - углерод» максимальную температуру нагрева стали перед прокаткой, во избежание появления таких явлений, как пережог, перегрев, вскрытие подкорковых пузирей?
- а) максимальная температура нагрева стали принимается ниже линии ликвидус на 100-200°C

- б) максимальная температура нагрева стали принимается выше линии ликвидус на 100-200°C
- в) максимальная температура нагрева стали принимается ниже линии солидус на 100-200°C
14. Полость штампа, которую заполняет металл при штамповке, называют:
- а) ручей
- б) формовочная полость
- в) пуансон
15. Какой тип производства заготовок характеризуется самой низкой себестоимостью изготовления заготовки:
- а) массовое
- б) серийное
- в) единичное
16. Оболочковые формы получают с помощью нагретых моделей:
- а) деревянных
- б) пластмассовых
- в) металлических
17. Какой отделочной операцией горячей объемной штамповки устраниют искривление поковок?
- а) обрезная операция
- б) правка поковок
- в) калибровка поковок
18. Какой вид обработки металлов давлением имеет неударный характер работы?
- а) штамповка на кривошипных горячештамповочных прессах
- б) штамповка на гидравлических прессах
- в) штамповка на молотах
19. Какой способ литья является самым универсальным?
- а) литье в песчаные формы
- б) литье в кокиль
- в) литье под давлением
20. Серый или ковкий чугун обладает более высокими литейными свойствами?
- а) серый чугун
- б) ковкий чугун
- в) литейные свойства серого и ковкого чугунов одинаковые

*Ключи к тесту*

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| а  | б  | б  | а  | в  | в  | б  | б  | а  | в  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| а  | в  | в  | а  | а  | в  | б  | б  | а  | а  |

*Открытые вопросы:*

11. Основные технологические процессы получения заготовок в машиностроении.

12. Общая характеристика сварочного производства и физические основы получения сварочного соединения. Классификация способов сварки.
13. Способы получения литых заготовок. Основные положения к выбору способа литья.
14. Факторы, влияющие на себестоимость производства заготовок в машиностроении.
15. Требования, предъявляемые к литейным сплавам. Особенности формирования и технологические требования к конструкции литых заготовок.
16. Способы получения поковок: ковка, горячая объемная штамповка.
17. Основные положения к выбору оптимальной заготовки.
18. Получение заготовок литьем.
19. Порошковая металлургия.
20. Технико-экономический сравнительный анализ выбора заготовки

### *Дисциплина «Резание материалов»*

*Тест:*

1. Режущий клин ограничен
  - а) только передней поверхностью
  - б) передней и задней поверхностями
  - в) только задней поверхностью
2. Режим резания определяется совокупностью элементов
  - а)  $V$  и  $S$
  - б)  $V$ ,  $S$ ,  $t$
  - в)  $V$ ,  $S$ ,  $t$ ,  $\tau_0$
3. Свободное резание выполняется при участии
  - а) только главной режущей кромки
  - б) главной и вспомогательной режущих кромок
  - в) только вспомогательной режущей кромки
4. Определите для каждой разновидности подачи соответствующие единицы измерения  
**ВИДЫ ПОДАЧИ**
  - а)  $S_0$
  - б)  $S_z$
  - в)  $S_m$**ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ**
  - 1)  $\text{мм/зуб}$
  - 2)  $\text{мм/мин}$
  - 3)  $\text{мм/об}$
5. При обработке пластичных материалов возможно образование двух видов стружки
  - а) скальвания и элементной
  - б) сливной и элементной
  - в) скальвания и сливной
6. Явление наклена при резании металлов представляет собой
  - а) изменение микрографии поверхностного слоя заготовки
  - б) разрушение поверхностного слоя заготовки
  - в) упрочнение поверхностного слоя заготовки.

7. Нарост в процессе резания образуется при обработке
- хрупких материалов
  - пластичных материалов
  - хрупких и пластичных материалов
8. Длина стружки, снятой с обработанной поверхности
- больше длины обработанной поверхности
  - меньше длины обработанной поверхности
  - равна длине обработанной поверхности
9. Нарост представляет собой уплотненную массу частиц обрабатываемого материала, схватившуюся
- с передней поверхностью режущего клина
  - с задней поверхностью режущего клина
  - с передней и задней поверхностями режущего клина
10. Влияние нароста на процесс резания выражается в том, что
- улучшается шероховатость обработанной поверхности
  - увеличиваются силы резания
  - увеличивается стойкость инструмента

*Ключи к тесту*

|   |   |   |               |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4             | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б | б | а | а-3, б-1, в-2 | в | в | б | б | а | в  |

*Открытые вопросы:*

- Кинематическая схема резания, главное движение резания, движение подачи, виды подач, поверхности обработки.
- Рабочие поверхности и режущие кромки режущего инструмента, координатные плоскости
- Углы режущего инструмента, соотношения между углами.
- Элементы режима резания и срезаемого слоя, машинное время
- Классификация видов резания.
- Деформация и напряжения при резании. Виды стружки и условия ее образования.
- Сопротивление, сила, работа и мощность резания.
- Контактные процессы. Границный слой, нарост.
- Тепловые процессы при резании.
- Температура резания и методы ее определения.

### **Дисциплина «Режущий инструмент»**

*Тест:*

- Вопрос 1. Величина срезаемого слоя с поверхности заготовки за один проход
- подача  $S$ ;
  - толщина срезаемого слоя  $a$ ;
  - глубина резания  $t$ .

- Вопрос 2. Путь перемещения точки режущей кромки относительно поверхности резания в единицу времени
- скорость резания  $V$

- б) толщина срезаемого слоя  $a$ ;  
г) глубина резания  $t$

Вопрос 3. Величина перемещения резца, мм, относительно обработанной поверхности за один оборот при точении или за один рабочий ход при строгании

- а) подача  $S$ ;  
б) скорость резания  $V$   
в) глубина резания  $t$

Вопрос 4. Дать определение машинного времени

- а) время на изготовление одной детали;  
б) время необходимое на изготовление детали при участии рабочего;  
в) время, в течении, которого происходит процесс снятия стружки без непосредственного участия рабочего.

Вопрос 5. Угол между передней и задней поверхностями инструмента

- а) угол заострения  $\beta$   
б) передний угол  $\gamma$   
в) угол резания  $\delta$

Вопрос 6. Как называется поверхность резца, по которой в процессе резания сходит стружка

- а) вспомогательная режущая кромка;  
б) главная передняя поверхность;  
в) главная задняя поверхность;

Вопрос 7. Каким типом резца можно обработать цилиндрическую поверхность?

- а) проходным;  
б) отрезным;  
в) фасонным;

Вопрос 8. Наиболее производительный метод нарезания наружных резьб...

- а) нарезание резьбы резцом;  
б) нарезание резьбы плашкой;  
в) нарезание резьбы резьбонарезной головкой;

Вопрос 9. Какие зуборезные инструменты работают по методу копирования

- а) дисковая модульная фреза;  
б) пальцевая фреза  
в) шевер.

Вопрос 10. Инструмент, применяемый для нарезания внутренней резьбы

- а) резьбовые гребенки;  
б) метчики;  
в) плашки;  
г) резьбовые резцы  
д) фрезы

*Ключи к тесту:*

|        |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Вопрос | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9.  | 10. |
| Ответ  | в  | а  | а  | в  | а  | б  | а  | в  | а,б | б   |

*Открытые вопросы:*

1. Конструктивные элементы металлорежущих инструментов.
2. Требования, предъявляемые к металлорежущим инструментам.
3. Инstrumentальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.
4. Токарные резцы. Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах токарных резцов.
5. Типы твердосплавных пластинок. Способы присоединения пластинок.
6. Стружколомание. Выбор параметров установки. Соотношение углов.
7. Сверла. Типы сверл. Их назначение. Конструктивные особенности.
8. Развертки. Назначение, конструктивные особенности, типы.
9. Абразивный инструмент для обработки отверстий.
10. Фрезы общего и специального назначения.
11. Способы получения резьбы. Инструмент для нарезания резьбы. Общий обзор.
12. Эвольвентное зацепление. Преимущества. Методы нарезания эвольвентных зубчатых колес.

## **ПК-5 Способен участвовать в проектировании технологического оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства**

### **Индикаторы достижения компетенций**

ПК-5.1 Знать: технологию производства продукции в организации: методику разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; основное технологическое оборудование рабочих мест механообрабатывающего производства и принципы его работы

ПК-5.2 Уметь: выявлять технические и технологические проблемы на рабочих местах механообрабатывающего производства; устанавливать основные требования средствам автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства; разрабатывать планировки рабочих мест механообрабатывающего производства; решать технические и технологические проблемы, возникающие на рабочих местах механообрабатывающего производства

ПК-5.3 Владеть: методами обследования технического и технологического уровня оснащения рабочих мест механообрабатывающего производства; методами разработки планировок рабочих мест механообрабатывающего производства; навыками разработки технических заданий на проектирование средств автоматизации и механизации рабочих мест механообрабатывающего производства

### **Дисциплины, формирующие компетенцию:**

Проектирование средств технологического оснащения

Технология машиностроения

Автоматизация производственных процессов

Системы автоматизированного проектирования технологических процессов

Нормирование точности

Проектирование машиностроительного производства

Менеджмент качества

Режущий инструмент

Электроника и микропроцессорная техника

Управление объектами и системами

### ***Дисциплина «Управление объектами и системами»***

*Тест:*

1. Какой язык для программирования обработки на станках с ЧПУ является наиболее популярным?

- a) ИСО 7 бит
- б) ELAN-25
- в) PROMPT

2. Что необходимо сделать в первую очередь после включения станка?

- а) Переместить исполнительные органы в его нулевую точку для синхронизации с СЧПУ
- б) Проверить хорошо ли закреплена заготовка
- в) Выбрать инструмент для обработки

3. Какая точка является базовой для шпинделя?

- а) Точка пересечения его диагоналей

- б) Точка пересечения направляющих  
в) Точка пересечения торца шпинделя с собственной осью вращения

4. Какие коды используются для определения рабочей системы координат?

- а) G41-G49  
б) G54-G59  
в) G84-G89

5. Что такое рабочее смещение?

- а) Расстояние от нуля станка до шпинделя  
б) Расстояние от нуля станка до нуля детали вдоль определенной оси  
в) Расстояние от шпинделя до нуля детали

6. Какой адрес указывает на соответствующий регистр компенсации длины инструмента?

- а) D  
б) H  
в) L

7. В чем заключается программирование в абсолютных координатах?

- а) Координаты точек отсчитываются от постоянного начала координат  
б) Координаты последующей точки отсчитываются от предыдущей  
в) Координаты точек отсчитываются от нулевой точки станка

8. В чем заключается программирование в относительных координатах?

- а) Координаты точек отсчитываются от постоянного начала координат  
б) Координаты последующей точки отсчитываются от предыдущей  
в) Координаты точек отсчитываются от нулевой точки станка

9. При помощи каких кодов происходит переключение между относительными и абсолютными координатами?

- а) G89, G90  
б) G90, G91  
в) G91, G92

10. Для чего в УП используются комментарии?

- а) Довести до оператора станка определенную технологическую операцию  
б) Задать определенные данные для обработки заготовки  
в) Описать последовательность обработки

11. Из чего состоит УП?

- а) Кадров  
б) Кодов  
в) Адресов

12. Коды с адресом G называются...

- а) Базовыми  
б) Вспомогательными  
в) Подготовительными

13. Коды с адресом M называются...

- а) Основными

- б) Базовыми  
в) Вспомогательными

14. Из чего состоит слово данных?

- а) Адреса и числа  
б) Адреса  
в) Числа

15. Для чего в начале программы находятся код начала программы и номер программы?

- а) Чтобы СЧПУ могла отделить в памяти одну программу от другой  
б) Чтобы СЧПУ могла начать работу программы обработки  
в) Чтобы оператор мог различить программы

16. В чем преимущество модальных G кодов перед немодальными?

- а) Модальные коды действуют только в том кадре в котором находятся  
б) Модальные коды действуют бесконечно долго, пока их не отменят другим кодом  
в) Немодальные коды действуют бесконечно долго, пока их не отменят другим кодом

17. Для чего нужны строки безопасности?

- а) Для перевода СЧПУ в режим работы  
б) Для перевода СЧПУ в определенный стандартный режим и отмена ненужных функций  
в) Для отмены ненужных функций

18. Могут ли два модальных кода из одной функциональной группы быть активны в одно и то же время?

- а) Да  
б) Нет  
в) Иногда

19. Для чего применяется ускоренное перемещение?

- а) Для быстрого перемещения инструмента к позиции обработки или безопасной позиции  
б) Для быстрого выполнения обработки  
в) Для быстрого отвода инструмента

20. Зачем нужен зазор между поверхностью и точкой, в которую перемещается инструмент с помощью кода G00?

- а) Во избежание столкновения инструмента с заготовкой  
б) Для перехода в рабочий режим обработки  
в) Во избежание неверного позиционирования

*Ключи к тесту:*

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| а  | а  | в  | б  | б  | б  | а  | б  | б  | а  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| а  | в  | в  | а  | а  | б  | б  | б  | а  | а  |

*Открытые вопросы:*

- Объясните понятия: нуль станка, нуль обработки, нуль заготовки.
- Покажите схему связей систем координат станков с ЧПУ.

3. Для чего служат подготовительные функции?
4. Для чего предназначены функции M и какие вы знаете?
5. Дать пример кодирования круговой интерполяции.
6. Сообщите порядок построения траектории перемещения режущего инструмента.
7. Какие погрешности могут быть компенсированы путем размерной настройки станка с ЧПУ?
8. Объясните методику размерной настройки станка с ЧПУ.
9. Что такая абсолютная система координат при описании траектории в УП?
10. Что такая относительная система координат при описании траектории в УП?
11. Какова последовательность разработки элементов управляющих программ?
12. Назовите типовые циклы фрезерной обработки

### *Дисциплина «Электроника и микропроцессорная техника»*

*Тест:*

1. Принцип действия варикапа основан на
  - а) явлении фотоэлектронной эмиссии
  - б) явлении образования потенциального барьера
  - в) зависимости толщины обедненного слоя от напряжения
  - г) явлении магнитной индукции
  - д) явлении электростатической индукции
2. Полевой транзистор можно использовать как
  - а) управляемый источник света
  - б) генератор стабильной мощности
  - в) управляемое сопротивление
  - г) генератор стабильного напряжения
  - д) генератор стабильного тока
3. Принцип действия стабилитрона основан на
  - а) явлении лавинного пробоя
  - б) явлении термоэлектронной эмиссии
  - в) явлении полевого пробоя
  - г) явлении фотоэлектронной эмиссии
  - д) явлении магнитной индукции
4. Принцип действия биполярного транзистора основан на
  - а) эстафетной передаче основных носителей коллектора в эмиттер
  - б) модуляции области коллектора
  - в) эстафетной передаче основных носителей эмиттера в коллектор
  - г) модуляции области базы
  - д) сочетании эстафетной передачи зарядов и модуляции толщины базы
5. Принцип действия полевого транзистора основан на
  - а) эстафетной передаче основных носителей стока в исток
  - б) модуляции электрическим полем сечения канала в область затвора
  - в) модуляции электрическим полем сечения канала в область стока
  - г) эстафетной передачей основных носителей истока в сток
  - д) сочетании эстафетной передачи зарядов и модуляции электрическим полем сечения канала

6. В биполярном транзисторе следует смещать  
 а) Коллекторный и эмиттерный переходы в обратном направлении  
 б) Коллекторный и эмиттерный переходы в прямом направлении  
 в) Коллекторный переход в прямом, эмиттерный - в обратном направлении  
 г) Коллекторный переход в прямом, базовый в обратном направлении  
 д) Коллекторный переход в обратном, эмиттерный - в прямом направлении
7. Принцип действия приборов с зарядовой связью основан на  
 а) Явлении переноса заряда между потенциальными барьерами  
 б) Многоуровневом изменении потенциального барьера  
 в) Многоуровневом заполнении потенциальной ямы  
 г) Управлением светом потенциальном барьере  
 д) Явлении переноса заряда между потенциальными ямами
8. Принцип действия параметрического термопреобразователя основан на использовании  
 а) Термохолодильного эффекта  
 б) Термоконденсаторного эффекта  
 в) Термоэлектрического эффекта  
 г) Терморезистивного эффекта  
 д) Термоиндуктивного эффекта
9. Принцип действия параметрического магнитного преобразователя основан на использовании  
 а) Преобразования Холла  
 б) Магнитоэлектрического эффекта  
 в) Преобразования Гаусса  
 г) Магниторезистивного эффекта  
 д) Магнитоиндукционного эффекта
10. Эффект Шоттки наблюдается при контакте  
 а) Металл-диэлектрик  
 б) Металл-металл  
 в) Диэлектрик-полупроводник  
 г) Проводник-полупроводник  
 д) Металл-полупроводник

*Ключи к тесту*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| в | д | а | д | д | д | д | г | в | гд |

*Открытые вопросы:*

1. Основные понятия, обозначение величин и свойства элементов электрических цепей.
2. Пассивные элементы электрических цепей.
3. Активные элементы электрических цепей.
4. Топологические понятия теории электрических цепей.
5. Основные понятия теории графов .
6. Способы задания воздействий в электротехнике .
7. Периодические несинусоидальные воздействия и ряд Фурье . Спектральный

- состав сложного непрерывного колебания.
8. Импульсные воздействия .
  9. Спектральное представление непериодических функций.
  10. Линейные элементы с постоянными параметрами

### ***Дисциплина «Режущий инструмент»***

*Тест:*

Вопрос 1. Величина срезаемого слоя с поверхности заготовки за один проход

- a) подача  $S$ ;
- б) толщина срезаемого слоя  $a$ ;
- в) глубина резания  $t$ .

Вопрос 2. Путь перемещения точки режущей кромки относительно поверхности резания в единицу времени

- а) скорость резания  $V$
- б) толщина срезаемого слоя  $a$ ;
- г) глубина резания  $t$

Вопрос 3. Величина перемещения резца, мм, относительно обработанной поверхности за один оборот при точении или за один рабочий ход при строгании

- a) подача  $S$ ;
- б) скорость резания  $V$
- в) глубина резания  $t$

Вопрос 4. Дать определение машинного времени

- а) время на изготовление одной детали;
- б) время необходимое на изготовление детали при участии рабочего;
- в) время, в течении, которого происходит процесс снятия стружки без непосредственного участия рабочего.

Вопрос 5. Угол между передней и задней поверхностями инструмента

- а) угол заострения  $\beta$
- б) передний угол  $\gamma$
- в) угол резания  $\delta$

Вопрос 6. Как называется поверхность резца, по которой в процессе резания сходит стружка

- а) вспомогательная режущая кромка;
- б) главная передняя поверхность;
- в) главная задняя поверхность;

Вопрос 7. Каким типом резца можно обработать цилиндрическую поверхность?

- а) проходным;
- б) отрезным;
- в) фасонным;

Вопрос 8. Наиболее производительный метод нарезания наружных резьб...

- а) нарезание резьбы резцом;
- б) нарезание резьбы плашкой;
- в) нарезание резьбы резьбонарезной головкой;

Вопрос 9. Какие зуборезные инструменты работают по методу копирования

- а) дисковая модульная фреза;
- б) пальцевая фреза
- в) шевер.

Вопрос 10. Инструмент, применяемый для нарезания внутренней резьбы

- а) резьбовые гребенки;
- б) метчики;
- в) плашки;
- г) резьбовые резцы
- д) фрезы

*Ключи к тесту:*

| Вопрос | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9.  | 10. |
|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Ответ  | в  | а  | а  | в  | а  | б  | а  | в  | а,б | б   |

*Открытые вопросы:*

1. Конструктивные элементы металлорежущих инструментов.
2. Требования, предъявляемые к металлорежущим инструментам.
3. Инstrumentальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.
4. Токарные резцы. Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах токарных резцов.
5. Типы твердосплавных пластинок. Способы присоединения пластинок.
6. Стружколование. Выбор параметров установки. Соотношение углов.
7. Сверла. Типы сверл. Их назначение. Конструктивные особенности.
8. Развертки. Назначение, конструктивные особенности, типы.
9. Абразивный инструмент для обработки отверстий.
10. Фрезы общего и специального назначения.
11. Способы получения резьбы. Инструмент для нарезания резьбы. Общий обзор.
12. Эвольвентное зацепление. Преимущества. Методы нарезания эвольвентных зубчатых колес.

### **Дисциплина «Менеджмент качества»**

*Тест:*

1. Показатели, показывающие свойство изделия непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени, - это:
  - а) показатели ремонтопригодности
  - б) показатели безотказности
  - в) показатели экономичности
2. Метод определения показателей качества, основанный на восприятии информации об объекте органами чувств человека, - это:
  - а) органолептический
  - б) измерительный
  - в) регистрационный
3. Международные стандарты принимаются:
  - а) агентством по техническому регулированию и метрологии

- б) национальными органами по стандартизации
- в) международной организацией по стандартизации

4. Вид деятельности, позволяющий организации осуществлять проверку своей деятельности с целью определения эффективности системы менеджмента качества и её соответствия стандартам ISO 9000, - это:

- а) сертификация системы менеджмента качества аккредитованным органом
- б) внутренний аудит системы менеджмента качества
- в) применение статистических методов контроля

5. Предупреждающее действие – это:

- а) действие, предпринятое для устранения причины потенциального несоответствия или другой потенциально нежелательной ситуации
- б) действие, предпринятое для устранения причины обнаруженного несоответствия или другой нежелательной ситуации
- в) действие, предпринятое для устранения обнаруженного несоответствия

6. Системой добровольной сертификации может быть предусмотрено применение:

- а) знака обращения на рынке
- б) знака качества
- в) знака соответствия

7. Продукция, соответствие которой требованиям технических регламентов подтверждено в порядке, предусмотренным законодательством, маркируется:

- а) знаком качества
- б) знаком обращения на рынке
- в) знаком соответствия

8. Под управлением качеством продукции понимают:

- а) план совершенствования деятельности в области качества
- б) постоянный, планомерный, целеустремлённый процесс воздействия на всех уровнях на факторы и условия, обеспечивающий создание продукции оптимального качества и полноценное её использование
- в) комплекс технических средств для измерения показателей качества

9. Система менеджмента качества - это:

- а) совокупность управлеченческих органов и объектов управления, мероприятий, методов и средств, направленных на установление, обеспечение и поддержание высокого уровня качества продукции
- б) система менеджмента для руководства и управление организацией применительно к качеству
- в) комплекс технических средств для измерения показателей качества

10. Обязательная сертификация осуществляется:

- а) аккредитованной испытательной лабораторией
- б) любым юридическим лицом
- в) аккредитованным органом по сертификации

11. Стандарты серии ISO 9000 были разработаны для:

- а) укрепления взаимопонимания и доверия между поставщиками и потребителями продукции из разных стран

- б) достижения взаимного признания сертификатов на системы качества, выдаваемых аккредитованными органами по сертификации разных стран
- в) оказания содействия и методической помощи организациям в создании эффективно функционирующих систем качества

12. Документ, являющийся основным рабочим документом системы менеджмента качества организации:

- а) руководство по качеству
- б) рабочие инструкции
- в) документированные процедуры

13. Правила и формы оценки соответствия содержатся в:

- а) техническом регламенте
- б) государственном стандарте
- в) сертификате

*Ключ теста*

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|
| б | а | в | б | а | в | б | б | а | в  | в  | а  | а  |

*Открытые вопросы:*

1. Понятие качества.
2. Управление качеством. Цикл Деминга.
3. Понятие стандартизации.
4. Концепция TQM.
5. Понятие сертификации (продукции, услуг, систем менеджмента качества).
6. Понятие о системе менеджмента качества (СМК).
7. Основные принципы СМК.
8. Структура стандарта ГОСТ Р ИСО 9001:2008.
9. Требования ГОСТ Р ИСО 9001:2008. Процессы и процедуры СМК.
10. Статистические методы анализа.

### ***Дисциплина «Проектирование средств технологического оснащения»***

*Тест:*

1. Когда возникает погрешность базирования?
  - а) при не совмещении конструкторской и технологической базы
  - б) при не совмещении конструкторской и измерительной базы
  - в) при не совмещении технологической и измерительной базы
2. К установочным элементам относятся:
  - а) штоки
  - б) пальцы
  - в) клины
3. Для установки заготовок на чистовые базовые поверхности применяют установочные штыри:
  - а) с насеченной головкой
  - б) с плоской головкой

в) со сферической головкой

4. Для закрепления деталей из твердого материала с необработанной поверхностью применяется зажим:

- а) резьбовой со сферическим торцом
- б) винтовой с плоским торцом
- в) резьбовой со сферическим торцом, упирающимся в конусное гнездо зажимного башмака

5. К быстродействующим зажимным механизмам можно отнести:

- а) винтовые зажимы
- б) эксцентриковые зажимы
- в) клиновые зажимы

6. Подберите правильное выражение. Гидропривод:

- а) работает плавно, бесшумно
- б) имеет большие габариты
- в) шумит при работе

7. Максимальное число основных опор при установке и закреплении заготовки:

- а) четыре
- б) пять
- в) шесть

8. В каких случаях на станках применяются мембранные патроны?

- а) в качестве дополнительной опоры
- б) для зажима заготовок по предварительно обработанным поверхностям
- в) для обработки заготовок с высокой точностью центрирования

9. Накладной кондуктор устанавливается непосредственно на:

- а) заготовку
- б) корпус приспособления
- в) планшайбу

10. Электромагнитные и магнитные плиты используются:

- а) внутришлифовальных станках
- б) плоскошлифовальных станках
- в) бесцентровых круглошлифовальных станках

*Ключи к тесту*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| в | б | б | а | б | а | в | в | а | б  |

*Открытые вопросы:*

1. Погрешность базирования при установке заготовок наружной цилиндрической поверхностью в призмы.

2. Назначение зажимных механизмов и предъявляемые к ним требования.

Классификация зажимных механизмов.

3. Методика расчета приспособлений на точность.

4. Конструкции установочных элементов приспособлений при базировании деталей плоскими и внешними цилиндрическими поверхностями.

5. Погрешность базирования при установке заготовок внутренней цилиндрической поверхностью.
6. Гидропластовые зажимные механизмы, их конструктивные особенности и расчет.
7. Условие установки заготовки в приспособлении на два цилиндрических пальца.
8. Выбор устройств для координирования инструмента и расчет точности координирующих размеров приспособлений.
9. Служебное назначение приспособлений и их классификация.
10. Электромагнитные приводы. Достоинства и недостатки, область рационального применения и расчет.

### ***Дисциплина «Технология машиностроения»***

*Тест:*

1. Как называется тип производства, при котором процесс изготовления изделий ведется партиями?
  - а) единичное;
  - б) серийное;
  - в) массовое;
  - г) индивидуальное.
2. Какое из нижеперечисленных утверждений является неверным?
  - а) литье - наиболее дорогой и сложный способ формообразования заготовок;
  - б) литье – простой и универсальный способ формирования заготовок;
  - в) литьем можно получить заготовки массой от нескольких грамм до сотен тонн;
  - г) литьем можно получить очень крупные заготовки.
3. Что остается неизменным при обработке заготовки давлением?
  - а) линейные размеры;
  - б) объем;
  - в) форма;
  - г) все параметры меняются.
4. Что такое стойкость режущего инструмента?
  - а) время непрерывной работы до первой переточки;
  - б) время непрерывной работы между переточками;
  - в) время эксплуатации до полного износа;
  - г) способность сопротивления истиранию.
5. Какой вид сборки применяется для сборки тяжелых, сложных и уникальных изделий?
  - а) стационарная сборка;
  - б) подвижная сборка;
  - в) и стационарная, и подвижная;
  - г) ни стационарная, ни подвижная.
6. По какой формуле вычисляется тakt выпуска изделия ( $\Phi$  – действительный фонд времени в планируемом периоде, час;  $N$  – объем выпуска изделий за тот же период, шт.)?
  - а)  $t=60\Phi/N$ ;
  - б)  $t=60N/\Phi$ ;
  - в)  $t=360\Phi/N$ ;

г)  $t=0,6\Phi/N$ .

7. Как называется технологический процесс получения неразъемных соединений в результате частичного оплавления соединяемых деталей и образования атомно-молекулярных связей?

- а) пайка;
- б) сварка;
- в) ковка;
- г) оплавка.

8. При изготовлении детали припуски назначаются на:

- а) внешние обрабатываемые поверхности;
- б) поверхности цилиндрических отверстий;
- в) некоторые обрабатываемые поверхности;
- г) все обрабатываемые поверхности.

9. Сколько режущих инструментов может применяться на одном технологическом переходе?

- а) один;
- б) два;
- в) сколько угодно;
- г) в зависимости от технических возможностей станка.

10. При каком методе обработки достигается наибольший класс чистоты поверхности (наименьшая шероховатость)?

- а) чистовое точение;
- б) чистовое шлифование;
- в) чистовое фрезерование;
- г) притирка.

11. Каким из методов целесообразно получать заготовки из чугуна?

- а) литьё;
- б) штамповка;
- в) прокат;
- г) ковка.

12. Коэффициент использования материала определяется как отношение:

- а) массы заготовки к массе детали;
- б) массы детали к массе стружки;
- в) массы стружки к массе детали;
- г) массы детали к массе заготовки.

13. Какой из этапов проектирования технологического процесса производится раньше?

- а) определение режимов резания;
- б) установление маршрута обработки;
- в) выбор оборудования;
- г) выбор заготовки.

14. Какой из перечисленных измерительных инструментов целесообразно использовать для контроля вала  $\varnothing 45h14$  в условиях единичного производства?

- а) штангенциркуль;
- б) микрометр;

в) калибр – скобу;  
г) нутромер.

15. Чему равен коэффициент закрепления операций для среднесерийного производства?

- а) более 40;
- б) от 20 до 30;
- в) 1
- г) от 10 до 20.

16. Как недостаточная жёсткость системы ДИПС влияет на качество обрабатываемой поверхности?

- а) увеличивает шероховатость поверхности;
- б) уменьшает шероховатость поверхности;
- в) в некоторых случаях увеличивает, а в некоторых уменьшает шероховатость поверхности;
- г) не влияет на качество поверхности.

17. В каком документе содержится описание технологического процесса изготовления детали по всем операциям в технологической последовательности?

- а) карта наладки;
- б) операционная карта;
- в) маршрутная карта;
- г) карта эскизов.

18. Замыкающим звеном размерной цепи называется:

- а) любое звено размерной цепи;
- б) звено, являющееся исходным при постановке задачи или получающееся последним при ее решении;
- в) увеличивающее звено размерной цепи;
- г) уменьшающее звено размерной цепи.

19. Какой метод расчета размерных цепей характеризуется ужесточением допусков на размеры составляющих звеньев и используется при числе звеньев не более 5?

- а) метод регулировки;
- б) метод пригонки;
- в) метод групповой взаимозаменяемости;
- г) вероятностный метод;
- д) метод максимума-минимума.

20. По заданному описанию определите метод сборки. После изготовления деталей производится их сортировка по размерам в группы, в процессе сборки сборочной единицы в нее входят детали одной группы, что обеспечивает необходимую посадку.

- а) сборка с пригонкой
- б) метод неполной взаимозаменяемости
- в) метод полной взаимозаменяемости
- г) метод групповой взаимозаменяемости

21. Какое из перечисленных отклонений относится к отклонениям от правильной цилиндрической формы в продольном сечении?

- а) конусообразность
- б) овальность
- в) огранка

22. Какая из технологических баз лишает деталь 2-х степеней свободы?

- а) установочная
  - б) направляющая
  - в) опорная
  - г) двойная направляющая

23. Из предложенных вариантов выберите способ получения металлокерамических заготовок (подшипники скольжения, самосмазывающиеся втулки, детали электро- и радиопромышленности)

- а) прокат
  - б) литье
  - в) порошковая металлургия
  - г) сварка

24. Основным приспособлением для крепления валов на токарных станках является:

- а) патрон
  - б) тиски
  - в) магнитная плита

## 25. Установите соответствие

## 1 Зенкерование

А - Для получения большей точности и малой шероховатости поверхности (5-6 квалитет,  $R_a$  1.25-0.32)

## 2 Щевингование

Б - Для уменьшения шероховатости поверхности после ее чистовой обработки

### 3 Шлифование

В - Предварительная обработка литых, штампованных или просверленных отверстий под последующее развертывание

4 Притирка

Г - Для получения ровного профиля с уплотненной поверхностью

## 5 Накатывание

Д - Получение более высокой точности незакаленных зубчатых колес

## 6 Сверление

Е - Для чистовой расточенного отверстия

7 Хонингование  
Ж - Получение отверстий в сплошном металле

III Henry Fonda

26. Установите последовательность сборки зубч.

- а) установка валов с колесами в корпус
- б) установка и закрепление колес на валу

- в) установка и закрепление колес на валу
  - в) регулировка зацепления

*Ключ к тесту:*

|   |   |   |   |   |  |  |
|---|---|---|---|---|--|--|
| а | б | в | а | 1-в; 2-б, а, в<br>д; 3-а;<br>4-б; 5-г;<br>6-ж;<br>7-е |  |  |
|---|---|---|---|---|--|--|

*Открытые вопросы:*

1. Служебное назначение корпусных деталей, конструктивные виды.
2. Материал и технические требования к заготовкам корпусов.
3. Методы получения заготовок корпусов.
4. Выбор технологических баз и последовательность обработки корпусов.
5. Автоматизация контроля и управления технологическим процессом на основе применения компьютерных технологий.
6. Материалы и способы получения заготовок для ступенчатых валов.
7. Технологический процесс обработки ступенчатых валов.
8. Обработка шлицевых и шпоночных пазов на валах.
9. Нарезание резьбы на валах.
10. Служебное назначение и типовые конструкции зубчатых колес.
11. Технические требования к зубчатым колесам и заготовкам до нарезания зубьев.
12. Материал и термическая обработка зубчатых колес.
13. Выбор баз и технологического маршрута обработки зубчатых колес.
14. Служебное назначение и конструктивные особенности рычагов и вилок.
15. Материалы и способы получения заготовок рычагов и вилок.
16. Выбор баз и последовательность обработки поверхностей заготовок рычагов и вилок.

### ***Дисциплина «Автоматизация производственных процессов»***

*Тест:*

1. Прикладные программы какого класса предназначены для автоматизации работы конструктора?
  - a) CAD
  - б) CAM
  - в) CAPP
  - г) TDM
2. Прикладные программы какого класса предназначены для автоматизации работы технолога?
  - a) CAB
  - б) CAM
  - в) CAPP
  - г) TDM
3. Файл CLDATA создаётся в результате работы технолога в программах класса:
  - a) CAD
  - б) CAM
  - в) CAPP
  - г) TDM
4. Какой документ (пакет документов) является результатом работы технолога?
  - а) проект расположения оборудования на территории цеха (участка)
  - б) 3D модель детали или изделия

- в) технологический процесс механической обработки

5. Какие уровни в процессе своего развития может иметь автоматизация производства?

- а) частичная
- б) комплексная
- в) полная

6. Какие исходные данные необходимы для формирования управляющей программы ЧПУ средствами программного обеспечения в автоматическом режиме?

- а) встроенный язык программирования в GM - кодах
- б) данные CLDATA и постпроцессора станка
- в) циклограмма автоматической линии

7. Какие возможности проведения технического нормирования обычно имеются в САМ - программах?

- а) нет возможности
- б) возможно автоматическое нормирование при наличии в базе данных программы характеристик оборудования
- в) можно ввести результаты ручного расчёта

8. В чём причина применения 3D редакторов в конструкторских САПР?

- а) исключение риска ошибок проектирования при черчении
- б) наглядное представление конфигурации проектируемой детали (сборки)
- в) простота выбора базовых поверхностей

9. Что является завершающим этапом проектирования автоматизированного процесса обработки?

- а) подписание проектного технологического процесса руководством
- б) проектирование транспортных операций
- в) построение циклограммы для синхронизации работы оборудования линии

10. Для какого типа производства целесообразно проектировать «жёсткую» производственную линию?

- а) для массового
- б) для крупносерийного
- в) для среднесерийного
- г) для мелкосерийного
- д) для единичного

11. Для какого типа производства целесообразно проектировать «гибкую» производственную линию?

- а) для массового
- б) для крупносерийного
- в) для среднесерийного
- г) для мелкосерийного
- д) для единичного

12. Где можно получить информацию об инновационных направлениях развития автоматизации производства?

- а) в периодических научно-технических изданиях
- б) в справочной литературе

в) в бытовом общении

13. Каким образом возможно получение информации о научно - технических новинках из-за рубежа?

- а) из всемирной сети Интернет
- б) с помощью анализа информации из открытых источников
- в) из разведывательных данных

14. Система стандартов ISO позволила усовершенствовать проектирование изделий в части:

- а) повышения долговечности изделий
- б) упрощения технологии производства
- в) применения критериев жизненного цикла изделия

15. Преимущества «гибких» автоматизированных и автоматических линий состоят в:

- а) установлении твёрдых материальных и временных взаимосвязей между операциями техпроцесса
- б) возможности повысить интенсивность использования оборудования за счёт применения разрывного способа исполнения технологического процесса
- в) возможности быстрой переналадки оборудования и расширении номенклатуры изготавливаемых изделий

16. При «гибкой» автоматизации транспортные операции лучше организовывать с помощью:

- а) конвейеров
- б) ручных тележек
- в) манипуляторов и роботов
- г) автоматических транспортных тележек

17. Планировка переналаживаемого автоматизированного участка должна:

- а) позволять перемонтировать станочное оборудование в соответствии с маршрутом нового техпроцесса, т.е. соответствовать «потоку изделий»
- б) позволять организовать оптимальные пути транспортировки изделий незавершённого производства между станками, расположенными «по операциям»
- в) позволять переналаживать оборудование так, чтобы было возможно организовать поток между соседними станками

18. Кроме прочих расчётов при проектировании автоматизированного участка необходимо провести расчёт:

- а) параметров складского хозяйства
- б) режущего инструмента
- в) температурного режима рабочей зоны

19. Каким способом может быть организована система адресации ячеек в автоматизированном складе?

- а) с помощью GPS - позиционирования
- б) с помощью магнитных отметок (датчиков)
- в) с помощью 64К кодирования

20. Какой способ передачи управляющих программ на станок более безопасен?

- а) по локальной сети предприятия

- б) с использованием интернет - ресурсов  
 в) с помощью переносных носителей с прямым подключением к ОЗУ станка

*Ключ к тесту*

|                    |     |     |       |    |     |     |     |    |    |    |
|--------------------|-----|-----|-------|----|-----|-----|-----|----|----|----|
| Номер вопроса      | 1   | 2   | 3     | 4  | 5   | 6   | 7   | 8  | 9  | 10 |
| Обозначение ответа | а   | б,в | б     | в  | а-в | б   | б,в | а  | в  | а  |
| Номер вопроса      | 11  | 12  | 13    | 14 | 15  | 16  | 17  | 18 | 19 | 20 |
| Обозначение ответа | в,г | а   | а,б,в | в  | б,в | в,г | б   | а  | б  | в  |

*Открытые вопросы:*

- Основные ступени автоматизации производства
- Основные положения теории производительности труда и машин
- Производительность автоматических линий
- Производительность гибких производственных систем
- Пути повышения производительности
- Этапы технологической подготовки производства
- Требования к технологичности конструкции для автоматизированного производства
- Особенности проектирования технологического процесса в условиях автоматизированного производства
- Типовые и групповые технологические процессы

***Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов»***

*Тест:*

1. САПР - это:
  - комплекс средств автоматизации проектирования, связанных с коллективом специалистов
  - системы автоматизации промышленных изделий
  - система математического и программного обеспечения
  - комплекс организационных мероприятий, направленных на увеличение выпуска продукции
2. Управление жизненным циклом продукции - это:
  - планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении всего жизненного цикла
  - планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении производственных этапов
  - планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении производственных этапов
  - планирование и выполнение комплекса скоординированных организационных и технических мероприятий, реализуемых на протяжении постпроизводственных этапов
3. Основная функция САПР:
  - выполнение автоматизированного проектирования на всех или отдельных стадиях проектирования объектов и их составных частей
  - выпуск качественной и востребованной продукции
  - выполнение автоматизированного проектирования на начальной стадии изготовления изделия

г) контроль качества выпускаемой продукции

4. Что лежит в основе интегрированной информационной среды?

- а) применение открытых архитектур, международных стандартов, совместное использование данных и совместимых программно-технических средств
- б) информационное обеспечение САПР
- в) применение открытых архитектур и международных стандартов
- г) совместное использование данных и совместимых программно-технических средств

5. Укажите правильное определение CAD-систем

- а) автоматизированный инженерный анализ изделия
- б) автоматизированное черчение, система автоматизированного черчения
- в) программные продукты для изготовления изделия
- г) системы управления проектными данными

6. Укажите правильное определение CAE-систем

- а) автоматизированный инженерный анализ — программные продукты для инженерного анализа спроектированного изделия
- б) автоматизированное черчение, система автоматизированного черчения
- в) программные продукты для задания производственных процессов, используемых для изготовления изделия
- г) системы управления проектными данными

7. CAD системы решают задачи

- а) конструкторского проектирования
- б) технологического проектирования
- в) управления инженерными данными
- г) инженерных расчетов

8. Управление жизненным циклом (ЖЦ) продукции предполагает:

- а) наличие описания всех стратегических, организационных и технологических задач и механизмов их решения в ходе ЖЦ
- б) наличие описания стратегических и организационных задач в ходе ЖЦ
- в) наличие описания технологических задач и механизмов их решения в ходе ЖЦ
- г) наличие интегрированной информационной среды

9. Что называется PDM-системой?

- а) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление всей информацией об изделии
- б) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление маркетинговой информацией об изделии
- в) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление информацией при проектировании об изделии
- г) организационно-техническая система, которая обеспечивает управление эксплуатационной информацией об изделии

10. Автоматизированное проектирование - это

- а) процесс постепенного приближения к выбору окончательного проектного решения
- б) процесс проектирования, происходит при взаимодействии человека с компьютером
- в) процесс проектирования осуществляется компьютером без участия человека
- г) процесс проектирования, происходит без применения вычислительной техники

11. Группа признаков качества выполнения основных функций САПР

- а) отражает свойства САПР с позиций различных составляющих общего процесса эксплуатации
- б) характеризует ее приспособленность к изменениям
- в) характеризует способности системы к одновременному выполнению всего множества функциональных задач
- г) учитывают качество выполнения отдельной функциональной задачи

12. Проектирование новой продукции и модернизация ранее производившейся, а также разработка проекта реконструкции и переоборудования предприятия или его отдельных подразделений относится к:

- а) конструкторской подготовке производства
- б) технологической подготовке производства
- в) переоборудованию производства
- г) переоснащению производства

13. Результатом чего является оформление в виде конструкторской документации чертежей, рецептур химической продукции, спецификаций материалов, деталей и узлов, образцов готовой продукции?

- а) переоснащения производства
- б) переоборудования производства
- в) технологической подготовки производства
- г) конструкторской подготовки производства

14. Техническое предложение - это:

- а) совокупность конструкторских документов, содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности дальнейшей разработки проекта
- б) совокупность технологических документов, содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности дальнейшей разработки проекта
- в) устное, или письменное предложение внести изменение в конструкцию изделия
- г) результат технологической подготовки производства

15. Технический проект позволяет:

- а) осуществлять выбор материалов и полуфабрикатов, определять основные принципы изготовления продукции и проводить экономическое обоснование проекта
- б) определять основные принципы изготовления продукции и проводить экономическое обоснование проекта
- в) проводить экономическое обоснование проекта
- г) осуществлять выбор материалов и полуфабрикатов

16. Что служит основанием для разработки рабочей конструкторской документации?

- а) технический проект после согласования и утверждения в установленном порядке
- б) конструкторская документация
- в) технологическая документация
- г) техническое предложение

17. Что является заключительной стадией конструкторской подготовки производства?

- а) разработка технической документации (чертежей, инструкций и т.д.), технических условий

- б) процесс производства нового изделия
- в) конечное представление о конструкции изделия
- г) испытания опытного образца

18. Как расшифровывается аббревиатура ЕСКД?
- а) правильный ответ отсутствует
  - б) единая система конструктивных документов
  - в) единственная система конструкторской документации
  - г) единая система конструкторской документации

19. Кем разрабатывается техническое задание?
- а) организацией-заказчиком, или организацией-разработчиком
  - б) организацией-заказчиком
  - в) организацией-разработчиком
  - г) конструктором

20. Что служит целью эскизного проектирования?
- а) обоснование технической возможности осуществления требований, сформулированных в ТЗ и ТП, и выбор наилучшего принципиального варианта решения поставленной задачи
  - б) обоснование технической возможности осуществления требований
  - в) общее представление о внешнем виде изделия
  - г) общее представление о возможности сборки изделия

*Ключи к тесту*

| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| а  | а  | а  | а  | б  | а  | а  | а  | а  | б  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| г  | а  | г  | а  | а  | а  | а  | г  | а  | а  |

*Открытые вопросы:*

1. Виды документов, принятых для сопровождения технологического процесса.
2. Виды технологических процессов.
3. Причины применения моделирования технологических процессов.
4. Средства обеспечения САПР ТП. Программное обеспечение проектирования технологических процессов и управления оборудования.
5. Создание маршрута технологического процесса.
6. Создание операций.
7. Создание переходов
8. Выбор сортамента и материала заготовки из базы данных
9. Выбор оборудования из базы данных
10. Структурный анализ действий при моделировании технологических процессов.

***Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств»***

*Тест:*

1. Металлорежущее оборудование - это:
- а) свёрла, напильники, резцы, протяжки и тому подобные объекты
  - б) предельные калибры, штангенглубиномеры, разметочные линейки
  - в) устройства и объекты, имеющие приводные устройства (двигатели) и предназначенные для механической обработки различных материалов

2. Станочное приспособление - это:

- а) устройство для закрепления на станке заготовки или инструмента
- б) устройство для передачи на станок заготовок и снятия с него готовых деталей
- в) тумбочка или стеллаж около станка для размещения на них инструментов или заготовок

3. В чём особенности универсальных станков

- а) возможны обработка заготовок любых размеров и форм при любых режимах резания, применение любых режущих инструментов и приспособлений
- б) возможна обработка заготовок, соответствующих размерам рабочего пространства станка, выполнение широкого круга конфигураций деталей с помощью универсального и специализированного инструмента с применением некоторого диапазона режимов обработки
- в) возможна обработка большого количества деталей, однотипных по форме и размерам на станке, предназначенном только для этого

4. По каким параметрам классифицируются металлорежущие станки?

- а) по назначению, массе, точности, размерам, степени автоматизации
- б) по мощности приводов, форме направляющих, видам инструментов
- в) по принципу работы главного привода, свойствам станочных приспособлений

5. Как можно охарактеризовать надёжность станка?

- а) это способность выдерживать большие нагрузки без возникновения неисправностей и брака для продукции
- б) это способность работать в неблагоприятных условиях и выполнять установленное производственное задание
- в) это способность выпускать годную продукцию с заданной производительностью в течение определенного срока службы при соответствующих условиях работы и технического обслуживания.

6. Вид производства - это:

- а) параметр, определяемый в зависимости от объёма производственной программы для конкретного технологического процесса
- б) параметр, определяемый видом оборудования, применяемого для обработки изделий, независимо от конкретного технологического процесса
- в) структура производственных площадей предприятия

7. Можно ли оборудовать универсальный станок типа 16К20 системой ЧПУ?

- а) нет, это невозможно
- б) да, можно, другие изменения не нужны
- в) да, можно, при условии оснащения соответствующими приводами главного движения и подач

8. Какие возможности выбора режимов обработки имеют станки токарной группы?

- а) для ступенчатого регулирования оборотов шпинделя подбор точного значения скорости резания носит случайный характер, для бесступенчатого - может быть достаточно точным
- б) поперечная и продольная подачи могут быть заданы только в мм/об
- в) поперечная и продольная подачи могут быть заданы только в мм/мин

9. Какие поверхности могут быть обработаны на станках токарной группы?

- а) только цилиндрические (наружные и внутренние)
- б) только наружные и внутренние цилиндрические и сферические
- в) наружные и внутренние цилиндрические, плоские, сферические

10. На каких станках могут обрабатываться цилиндрические поверхности?

- а) токарных, фрезерных, шлифовальных, протяжных
- б) только токарных
- в) долбёжных, строгальных

11. Назовите виды производительности оборудования.

- а) технологическая
- б) цикловая (штучная)
- в) техническая
- г) фактическая

12. Расположите группы станочного оборудования по мере снижения их производительности:

- а) токарная, шлифовальная, сверлильная, фрезерная, долбёжная
- б) токарная, сверлильная, фрезерная, шлифовальная, долбёжная
- в) токарная, сверлильная, долбёжная, фрезерная, шлифовальная

13. Что называется группой Ассура?

- а) кинематическая цепь с нулевой степенью подвижности относительно звеньев, к которым она присоединена, и которая не может быть разделена на более простые кинематические цепи с нулевой степенью подвижности
- б) кинематическая цепь, присоединение которой к механизму изменяет число его степеней подвижности, причем группа может распадаться на более простые кинематические цепи
- в) кинематическая цепь, присоединение которой к механизму не изменяет число его степеней подвижности, причем группа может распадаться на более простые кинематические цепи

14. Что является целями структурного анализа кинематической цепи?

- а) определение степени подвижности механизма.
- б) условное разделение механизма на структурные группы и первичный механизм. Определение класса структурных групп.
- в) составление формулы строения механизма.
- г) определение класса механизма.

15. Агрегатные станки - это:

- а) станки, скомпонованные из нормализованных и частично специальных узлов и деталей путем объединения их в единый агрегат (рабочий комплекс) с общей системой управления и контроля
- б) элементы станочного оборудования, предназначенные для изготовления автомобильных агрегатов
- в) станки, не подвергаемые перекомпонованию под новые изделия

16. Зубофрезерные станки реализуют такие методы формообразования зубьев:

- а) обкатывания
- б) копирования
- в) строгания

17. Движения в станках при обработке заготовок могут быть:
- а) подача СОЖ
  - б) движение станочника
  - в) главное движение, вспомогательное движение

18. Главное движение в строгальном станке имеет вид:
- а) возвратно - поступательное движение инструмента
  - б) вращательное движение заготовки
  - в) вращательное движение инструмента

19. Какой станок лучше выбрать для обработки направляющих на станине токарного станка?

- а) круглошлифовальный
- б) фрезерный
- в) строгальный

20. На каком станке следует выполнять суперфиниширование зеркала цилиндра поршневого двигателя?

- а) хонинговальном
- б) фрезерном
- в) плоскошлифовальном

*Ключ к тесту*

|                    |     |    |    |     |    |      |    |    |    |    |
|--------------------|-----|----|----|-----|----|------|----|----|----|----|
| Номер вопроса      | 1   | 2  | 3  | 4   | 5  | 6    | 7  | 8  | 9  | 10 |
| Обозначение ответа | в   | а  | б  | а   | в  | б    | в  | а  | в  | а  |
| Номер вопроса      | 11  | 12 | 13 | 14  | 15 | 16   | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Обозначение ответа | а-г | б  | а  | а-г | а  | а, б | в  | а  | в  | а  |

*Открытые вопросы:*

11. Станок. Определение. Понятие, назначение. Критерии оценки качества станков.
12. Методика структурного анализа кинематической структуры станка.
13. Кинематическая структура станка.
14. Графо-аналитический метод кинематического анализа и расчета приводов главного движения и подач станков
15. Кинематическая структура станка как совокупность групп разного назначения
16. Классификация систем автоматического управления станками по типу программирующего устройства
17. Компоновка, кинематические схемы и конструкции основных узлов токарных одношпиндельных автоматов и полуавтоматов, настроенных на продольно-фасонную операцию
18. Станки с ручным управлением. Понятие, определение, принцип работы, возможности
19. Системы управления с упорами, копирами, кулачками, расположенные на распределительном валу
20. Движения в станках и их классификация. Параметры движения.

***Дисциплина «Нормирование точности»***

*Тест:*

1. Разность действительного размера отверстия и вала, если размер отверстия больше размера вала, называется:
  - а) зазором
  - б) натягом
  - в) посадкой
  
2. Как обозначается единица допуска?
  - а) l
  - б) у
  - в) i
  
3. Совокупность допусков, соответствующих одинаковой степени точности для всех номинальных размеров, называется:
  - а) посадка
  - б) квалитет
  - в) основное отклонение
  
4. Для грубых соединений используются квалитеты:
  - а) 6-7
  - б) 8-10
  - в) 11-12
  
5. Идеальная поверхность, номинальная форма которой задана чертежом, называется:
  - а) реальная поверхность
  - б) номинальная поверхность
  - в) профиль поверхности
  
6. Поверхность, имеющая форму номинальной поверхности и соприкасающаяся с реальной поверхностью, называется:
  - а) соприкасающаяся поверхность
  - б) прилегающая поверхность
  - в) касательная поверхность
  
7. Основой для определения шероховатости поверхности является:
  - а) количество неровностей
  - б) площадь поверхности детали
  - в) профиль микронеровостей
  
8. Линия, имеющая форму номинального профиля и проведенная так, что в пределах базовой длины среднее квадратическое отклонение профиля до этой линии минимально, называется:
  - а) средней линией
  - б) линией выступов
  - в) линией впадин
  
9. Размер, полученный конструктором при проектировании машины в результате расчетов, называется:
  - а) номинальным
  - б) действительным
  - в) предельным
  
10. Предельное отклонение – это:

- а) алгебраическая разность между предельным и номинальным размером
- б) алгебраическая разность между действительным и номинальным размером
- в) алгебраическая разность между предельным и действительным размером

11. Чему равен допуск:  $75\pm0,5$ ?

- а)  $+0,5$
- б) 1
- в)  $-0,5$

12. Разность действительного размера вала и отверстия до сборки, если размер вала больше размера отверстия называется:

- а) зазором
- б) натягом
- в) посадкой

13. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допусков отверстий при постоянном поле допуска вала, называется:

- а) системой отверстий
- б) системой вала
- в) системой посадки

14. Поле допуска в ЕСДП образуется сочетанием:

- а) основного отклонения и квалитета
- б) номинального размера и квалитета
- в) предельного отклонения и квалитета

15. Сколько необходимо точек профиля, чтобы определить высоту неровностей  $Rz$ ?

- а) 2
- б) 5
- в) 10

16. Допуском называется:

- а) разность между верхним и нижним предельными отклонениями
- б) сумма верхнего и нижнего предельных отклонений
- в) разность между номинальным и действительным размером

17. Чему равен допуск посадки?

- а) допуск отверстия / допуск вала
- б) допуск отверстия \* допуск вала
- в) допуск отверстия + допуск вала

18. Способ образования посадок, образованных изменением только полей допусков валов при постоянном поле допуска отверстия, называется:

- а) системой отверстия
- б) системой вала
- в) системой посадки

19. Для образования посадок в ЕСДП наиболее широко используют квалитеты:

- а) с 1 по 5
- б) с 5 по 12
- в) с 12 по 18

20. Для ответственных сопряжений (посадок) применяются квалитеты:

- а) 6-7
- б) 8-10
- в) 11-12

21. Шероховатость поверхности – это:

- а) совокупность дефектов на поверхности детали
- б) совокупность точек на поверхности детали
- в) совокупность микронеровностей на поверхности детали

22. Поверхность, от которой задается по чертежу, обрабатывается или измеряется элемент детали, называется:

- а) основой
- б) базой
- в) номиналом

*Ключи к тесту*

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| а  | в  | б  | в  | б  | б  | в  | а  | а  | а  |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| б  | б  | б  | а  | в  | а  | в  | а  | б  | а  |
| 21 | 22 |    |    |    |    |    |    |    |    |
| в  | б  |    |    |    |    |    |    |    |    |

*Открытые вопросы:*

1. Единая система допусков и посадок (ЕСДП). Принципы построения ЕСДП.
2. Основное отклонение. Основные отклонения валов и основные отклонения отверстий. Правила построения основных отклонений.
3. Посадки. Системы образования посадок. Правила образования посадок. Методы выбора посадок.
4. Схемы расположения полей допусков. Нулевая линия. Схемы расположения полей допусков посадок. Основные характеристики посадок.
5. Нанесение предельных отклонений размеров на чертежах. Неуказанные предельные отклонения размеров. Общие допуски.
6. Особенности и разновидности посадок с зазором. Расчет посадок с зазором.
7. Особенности и разновидности переходных посадок. Расчет переходных посадок.
8. Особенности и разновидности посадок с натягом. Расчет посадок с натягом.
9. Точность узлов с подшипниками качения. Назначение полей допусков для вала и отверстия корпуса при установке подшипников.
10. Измерительный контроль калибрами. Разновидности калибров.
11. Влияние отклонений формы и расположения поверхностей на качество изделий.
12. Отклонения и допуски формы. Виды допусков формы, их изображение на чертежах.
13. Отклонения и допуски расположения поверхностей. Виды допусков расположения, их изображение на чертежах.
14. Шероховатость поверхности и ее влияние на работу деталей машин. Указание шероховатости поверхностей на чертежах.
15. Метрические резьбы. Основные параметры крепежных цилиндрических метрических резьб. Предельные отклонения метрической резьбы.

## ***Дисциплина «Проектирование машиностроительного производства»***

***Тест:***

1. Совокупность действий, необходимых для выпуска готовых изделий из полуфабрикатов и материалов называется:
  - а) технологическим процессом
  - б) производственным процессом
  - в) сборочным процессом
  
2. Совокупность изделий установленной номенклатуры, выпускаемых в заданном объеме в год называется:
  - а) программой выпуска
  - б) объемом выпуска
  - в) партией выпуска
  
3. Рабочие механосборочного производства, непосредственно выполняющие операции технологического процесса по изготовлению продукции:
  - а) производственные рабочие
  - б) вспомогательные рабочие
  - в) служащие
  
4. Что не входит в основную часть технического проекта машиностроительного производства?
  - а) технологическая часть
  - б) транспортная часть
  - в) архитектурно-строительная часть
  
5. При наличии типового проекта проектирование производства ведется:
  - а) в три стадии
  - б) в одну стадию
  - в) в две стадии
  
6. Наиболее эффективным с экономической точки зрения является:
  - а) серийное производство
  - б) единичное производство
  - в) массовое производство
  
7. Для определения типа производства используется
  - а) коэффициент закрепления операции
  - б) коэффициент трудоемкости
  - в) коэффициент станкоемкости
  
8. Недостаток поточного производства:
  - а) дисциплинирует производство за счет такта
  - б) уменьшается незавершенное производство
  - в) требуется тщательная разработка технологического процесса
  
9. Проектирование по приведенной программе ведется в условиях:
  - а) среднесерийного производства
  - б) массового производства
  - в) единичного производства

10. Фонд времени работы оборудования с учетом планово-предупредительного ремонта и осмотров:

- а) номинальный
- б) календарный
- в) действительный

*Ключи к тесту*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| б | а | а | в | б | в | а | в | а | в  |

*Открытые вопросы:*

- 1. Схемы расположения станков относительно проездов.
- 2. Классификация технологических процессов.
- 3. Схема производства машиностроительного предприятия.
- 4. Вспомогательные участки и их площади.
- 5. Определение количества работающих в механическом цехе.
- 6. Технико-экономические показатели цеха.
- 7. Условные обозначения, применяемые на технологических планах цехов.
- 8. Режимы и фонды времени работы оборудования и рабочих.
- 9. Основные положения при проектировании зданий.
- 10. Средства и виды транспорта. Выбор цехового транспорта.