

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова»



М.А. Бабушкин

01.06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ДИСЦИПЛИНЕ: **ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

ДЛЯ НАПРАВЛЕНИЯ: 15.03.05 – КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ
ПРОФИЛЬ – ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ЗАОЧНАЯ

ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ СОСТАВЛЯЕТ 3 ЗАЧЕТНЫЕ ЕДИНИЦЫ.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		2			
Аудиторные занятия (всего)	12	12			
В том числе:			-	-	-
Лекции	4	4			
Практические занятия (ПЗ)	4	4			
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)	4	4			
Самостоятельная работа (всего)	96	96			
В том числе:			-	-	-
Расчетно-графические работы / КТР					
Реферат					
Другие виды самостоятельной работы	96	96			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зач	Зач			
Общая трудоемкость: час	108	108			
зач. ед.	3	3			

Кафедра «Автоматизированные системы управления».

Составитель Главатских Галина Николаевна, доцент

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки «15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и утверждена на заседании кафедры

Протокол от 17.05.2018 г. № 5

Заведующий кафедрой  / В.В.Беляев

СОГЛАСОВАНО:

Председатель учебно-методической комиссии
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

 Беляев В.В.

_____ 2018 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана по направлению подготовки «15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль «Технология машиностроения»

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Название модуля		ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ МАШИНОСТРОЕНИЯ				
Номер	Б1.В.ДВ	Академический год			семестр	2
Кафедра	86 АСУ	Программа	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль – Технология машиностроения.			
Гарант модуля	Главатских Галина Николаевна, доцент					
Цели и задачи дисциплины, основные темы	<p>Цели: сформировать у студентов системный подход, осознанное понимание преимуществ научных подходов к профессиональной деятельности, которые способствуют реализации возможностей успешной интеграции промышленного производства России в единое мировое экономическое пространство и сообщества производителей промышленной продукции.</p> <p>Задачи: изучение технической законодательной базы профессиональной деятельности; изучение государственных систем стандартов Российской Федерации профессиональной деятельности; изучение сущности качества в профессиональной деятельности; практическое освоение методов стандартизации и разработки нормативных документов по профессиональной деятельности; овладение основами и правилами профессиональной деятельности в машиностроительном производстве; привить навыки разработки прогрессивных технологических процессов и оптимальных режимов производства, основных видов машиностроительной продукции или ее элементов.</p> <p>Знания: классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл; материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения; области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки; физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов.</p> <p>Умения: формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления, способы получения заготовок, средства технологического оснащения при разных методах обработки, технологии обработки и сборки; выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции.</p> <p>Навыки: навыками выбора материалов и назначения их обработки; навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.</p> <p>Лекции (основные темы): Введение. Основные направления развития техники и технологии машиностроения на современном этапе. Особенности профессии инженера-технолога современного машиностроительного производства. Изделие и производство в технологии машиностроения. Припуски на обработку и виды заготовок деталей машин. Основные понятия о точности обработки и качестве поверхности деталей машин. Методы и средства измерения поверхностей. Основные понятия процесса резания и техническое нормирование. Методы обработки поверхностей заготовок деталей. Автоматизация технологических процессов. Безопасность труда и обеспечение безопасности жизнедеятельности. Проектирование технологических процессов.</p> <p>Лабораторные работы: Зависимость шероховатости поверхности от режимов резания. Влияние неравномерности припуска на точность обработки. Влияние основных технологических факторов на точность механической обработки.</p>					
Основная литература	Скворцов В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебное пособие / В.Ф. Скворцов; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 352 с. - http://portal.tpu.ru/files/departments/publish/IK_Ckvortcov.pdf .					
Технические средства	Проекционная аппаратура для презентации лекций и демонстрации иллюстративных материалов. Металлорежущие станки, инструменты, средства измерений, демонстрационные модели, детали, установки. Компьютеры, оснащенные системами «Компас-3D», MathCAD.					
Компетенции	Приобретаются студентами при освоении модуля					
Общекультурные						
Профессиональные	ОПК-1 способность использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественно-го труда. ПК-1 способностью применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энерго-сберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий					
Зачетных единиц	3	Форма проведения занятий	Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа
		Всего часов	4	4	4	96
Виды контроля	Диф.зач /зач/ экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Зачет/незачет	Форма проведения самостоятельной работы	Изучение теоретического материала, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, подготовка к сдаче зачета.
формы	Зачет					
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля					Инженерная графика, физика, математика.	

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины:

- ознакомление студентов с основами машиностроительного производства как базовой отрасли промышленности в стране;
- формирование научно обоснованного понимания процессов обеспечения качества деталей машин и, их точности на основе знаний процессов обработки деталей машин;
- воспитание ответственности за результат своих разработок.

Основные задачи курса:

- ознакомить студентов с содержанием и характеристикой машиностроительных производств: их типами;
- обучить студентов закономерностям протекания процессов обработки деталей машин, определяющим достижение требуемых результатов по точности обработки деталей машин и качества их поверхностей;
- сформировать у студентов навыки и умения по организации операций с безбрачной обработкой деталей, как в процессе проектирования операций, так и в производственных условиях.

В результате изучения дисциплины «Введение в технологию машиностроения» студент должен

знать:

- классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл;
- материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения;
- области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки;
- физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов.

уметь:

- формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления, способы получения заготовок, средства технологического оснащения при разных методах обработки, технологии обработки и сборки;
- выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;
- назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции.

владеть:

- навыками выбора материалов и назначения их обработки;
- навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к курсу по выбору вариативной части цикла дисциплин направления подготовки Б1.В.ВД учебного плана направления 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» Профиль – Технология машиностроения во втором семестре.

Для изучения дисциплины студент должен:

знать: правила оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД; методы построения эскизов, чертежей и технических рисунков стандартных деталей, разъемных и неразъемных соединений; построение и чтение сборочных чертежей общего вида различного уровня сложности и назначения.

уметь: снимать эскизы, выполнять и читать чертежи и другую конструкторскую документацию.

владеть: навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями ЕСКД.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин:

- история профессиональной области;
- начертательная геометрия;
- инженерная графика.

Освоение дисциплины «Введение в технологию машиностроения» необходимо как предшествующее для следующих дисциплин ООП: методы компьютерного конструирования, введение в основы современных технологий, теория механизмов и машин, детали машин, основы технологии машиностроения, оборудование машиностроительных производств, проектирование заготовок в машиностроении, проектирование средств технологического оснащения, технология машиностроения, нормирование точности.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	Классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл
2.	Материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения
3.	Области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки
4.	Физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов

3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Умения
1.	Формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления, способы

	получения заготовок, средства технологического оснащения при разных методах обработки, технологии обработки и сборки
2.	Выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов
3.	Назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции

3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	Навыками выбора материалов и назначения их обработки
2.	Навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции

3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания	Умения	Навыки
ОПК – 1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;	2, 3	1, 2, 3	1, 2
ПК – 1 способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;	1, 2, 3, 4	1, 2, 3	1, 2

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самост. работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лек	прак	лаб	СРС	
1.	Введение. Основные направления развития техники и технологии машиностроения на современном этапе.	2	0,5			8	
2.	Особенности профессии инженера-технолога современного машиностроительного производства.	2	0,5			8	Устный опрос по лекционному материалу
3.	Изделие и производство в технологии машиностроения.	2	0,5			10	Устный опрос по лекционному материалу
4.	Припуски на обработку и виды заготовок деталей машин.	2	0,5	2		10	Выполнение лабораторной работы №
5.	Основные понятия о точности обработки и качестве поверхности деталей машин. Методы и средства измерения поверхностей.	2	0,5	2		10	Устный опрос по лекционному материалу

6.	Основные понятия процесса резания и техническое нормирование.	2	0,5	2		10	Выполнение практической работы №1, ответ на вопросы
7.	Методы обработки поверхностей заготовок деталей.	2	0,5	2		20	
8.	Проектирование технологических процессов.	2	0,5	2	2	20	Выполнение практической работы №2, ответ на вопросы; 2 аттестация; зачет
	Всего		4	4	4	96	

3.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания	Умения	Навыки
1.	Введение. Основные направления развития техники и технологии машиностроения на современном этапе. Этапы развития технологии машиностроения как науки. Пути развития техники и технологии машиностроения на современном этапе.	1	1	1
2.	Особенности профессии инженера-технолога современного машиностроительного производства. Области профессиональной деятельности дипломированного специалиста. Объекты профессиональной деятельности инженера-технолога. Виды и задачи профессиональной деятельности.	1	1	1
3.	Изделие и производство в технологии машиностроения. Машина как объект производства. Основные понятия о производственном и технологическом процессах. Структура технологического процесса. Типы производства и методы работы. Классификация деталей и типизация технологических процессов.	1, 2	1, 2	1, 2
4.	Припуски на обработку и виды заготовок деталей машин. Припуски на обработку и методы их определения. Общие требования к заготовкам деталей машин. Характеристика основных методов изготовления заготовок.	2, 3	1, 2, 3	1
5.	Основные понятия о точности обработки и качестве поверхности деталей машин. Методы и средства измерения поверхностей. Характеристика точности и факторы ее определяющие. Погрешности обработки. Качество поверхности (определения и основные понятия). Методы и средства оценки шероховатости поверхности.	2	1, 2, 3	1, 2
6.	Основные понятия процесса резания и техническое нормирование. Общие сведения о резании металлов. Элементы процесса резания. Износ и стойкость режущего инструмента. Техническое нормирование.	2, 3, 4	1, 2, 3	1
7.	Методы обработки поверхностей заготовок деталей. Общая характеристика методов. Обработка лезвийными, абразивными инструментами. Обработка поверхностным пластическим деформированием.	2, 3, 4	1, 2, 3	1
8.	Проектирование технологических процессов. Принципы и задачи проектирования. Классификация технологических процессов. Этапы проектирования технологических процессов.	1, 2, 3, 4	1, 2, 3	1, 2

4.3. Темы и содержание практических занятий

№ п/п	Темы и содержание занятий	Кол-во часов
1	Режимы резания. Скорость резания, подача и глубина резания. Исходные (стартовые) значения основных режимных параметров. Оценка рентабельности расчетных значений режимных параметров. Оптимальные режимы резания.	2
2	Выбор оборудования инструмента и технологической оснастки.	2

	Выбор оборудования, инструмента и технологической оснастки для реализации технологического процесса в условиях единичного, серийного и массового производства.	
		Всего 4

4.4. Темы и содержание лабораторных занятий

№ п/п	Темы и содержание занятий	Кол-во часов
1	<i>Деформация срезаемого слоя</i>	2
2	<i>Исследование влияния геометрических параметров резца и режимов резания на шероховатость при точении</i>	2
		Всего 4

5. Содержание самостоятельной работы студентов.

№ п/п	Темы самостоятельной работы	Кол-во часов
1	<i>Введение. Основные направления развития техники и технологии машиностроения на современном этапе.</i> Этапы развития технологии машиностроения как науки. Пути развития техники и технологии машиностроения на современном этапе.	8
2	<i>Особенности профессии инженера-технолога современного машиностроительного производства.</i> Области профессиональной деятельности дипломированного специалиста. Объекты профессиональной деятельности инженера-технолога. Виды и задачи профессиональной деятельности.	8
3	<i>Припуски на обработку и виды заготовок деталей машин.</i> Припуски на обработку и методы их определения. Общие требования к заготовкам деталей машин. Характеристика основных методов изготовления заготовок.	10
4	<i>Основные понятия о точности обработки и качестве поверхности деталей машин. Методы и средства измерения поверхностей.</i> Характеристика точности и факторы ее определяющие. Погрешности обработки. Качество поверхности (определения и основные понятия). Методы и средства оценки шероховатости поверхности.	15
5	<i>Основные понятия процесса резания и техническое нормирование.</i> Общие сведения о резании металлов. Элементы процесса резания. Износ и стойкость режущего инструмента. Техническое нормирование.	15
6	<i>Методы обработки поверхностей заготовок деталей.</i> Общая характеристика методов. Обработка лезвийными, абразивными инструментами. Обработка поверхностным пластическим деформированием.	20
7	<i>Проектирование технологических процессов.</i> Принципы и задачи проектирования. Классификация технологических процессов. Этапы проектирования технологических процессов.	20
	<i>Всего</i>	58

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Скворцов В.Ф. Основы технологии машиностроения: учебное пособие / В.Ф. Скворцов; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012. – 352 с. - http://portal.tpu.ru/files/departments/publish/IK_Ckvortcov.pdf.
2. Виноградов В.М. Технология машиностроения: введение в специальность: учебн. пособие для студ. высш. учебн. заведений / В.М. Виноградов. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 176 с. - http://www.academia-moscow.ru/ftp_share/books/fragments/fragment_20947.pdf.
3. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2001. - <http://window.edu.ru/library/pdf2txt/935/76935/58084/page9>

б) Дополнительная литература

1. Виноградов В.М. Технология машиностроения: введение в специальность: учебн. пособие для студ. высш. учебн. заведений / В.М. Виноградов. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 176 с.
2. Колесов И.М. Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 2001.
3. Технология машиностроения. В 2 т. Учебник для вузов / В.М. Бурцев, А.С. Васильев, А.М. Дальский и др.; Под ред. А.М. Дальского. – 2-е изд., стереотип. – М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2001.
4. <http://www.znanium.com/bookread.php?book=257400>
Материаловедение: Учебное пособие для вузов / Л.В. Тарасенко, С.А. Пахомова, М.В. Унчикова, С.А. Герасимов; Под ред. Л.В. Тарасенко. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 475 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) ISBN 978-5-16-004868-0.

в) методические указания для обучающихся по освоению модуля

1. Главатских Г.Н. Режимы резания. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Резание материалов» ГИЭИ, 2018.
2. Главатских Г.Н. Выбор оборудования инструмента и технологической оснастки. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Введение в технологию машиностроения» ГИЭИ, 2018г.
3. Главатских Г.Н. Деформация срезаемого слоя. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Резание материалов» ГИЭИ, 2018г.
4. Главатских Г.Н. Исследование влияния геометрических параметров резца и режимов резания на шероховатость при точении. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Резание материалов» ГИЭИ, 2018г.

г) электронно-библиотечные системы и электронные базы данных

1. Электронно-библиотечная система **IPRbooks** <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotechnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова **Web ИР-БИС** http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. **Национальная электронная библиотека** - <http://нэб.рф>.
4. **Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU** – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

д) программное обеспечение

1. Операционная система Windows.

2. Прикладные программы Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian (Word, PowerPoint, Excel). Microsoft Open License Academic № 49042950
3. Mathcad 14.0 (Система автоматизации инженерно-технических расчетов).
4. Foxit Reader (работа с PDF-файлами).
5. Графический редактор «КОМПАС-ГРАФИК 13.Х»

8. Материально-техническое обеспечение модуля

<i>№№ п/п</i>	<i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования</i>
1	Мультимедийные лекционные аудитории 201 и 407. Оборудование: ноутбук, проектор, экран.
2	Учебная лаборатория станки и инструменты (ауд. 01). Оборудование: металлорежущие инструменты, измерительные инструменты (штангенциркули, угломеры, эталоны, шаблоны и др.), металлорежущие станки моделей 1К62, 2Н135, 6Р82.
3	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями (ауд. 312, 405)
4	Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд 209).

Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение учебно-го процесса в учебном году:

Учебный год	«СОГЛАСОВАНО»: <i>заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2018- 2019	
2019- 2020	
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет
имени М.Т. Калашникова»

Кафедра «Машиностроение и информационные технологии»

УТВЕРЖДЕН
на заседании кафедры
17.05. 2018 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой

В.В.Беляев

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Введение в технологию машиностроения»

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств**

Профиль: технология машиностроения.

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Глазов 2018

**Паспорт
фонда оценочных средств**

по дисциплине «Введение в технологию машиностроения»

№№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Основные направления развития техники и технологии машиностроения на современном этапе.	ОПК-1, ПК-1	Устный опрос по лекционному материалу
2	Особенности профессии инженера-технолога современного машиностроительного производства.	ОПК-1, ПК-1	Устный опрос по лекционному материалу
3	Изделие и производство в технологии машиностроения.	ОПК-1, ПК-1	Выполнение лабораторной работы №
4	Припуски на обработку и виды заготовок деталей машин.	ОПК-1, ПК-1	Выполнение практической работы №1
5	Основные понятия о точности обработки и качестве поверхности деталей машин. Методы и средства измерения поверхностей.	ОПК-1, ПК-1	Выполнение лаб. работы №1
6	Основные понятия процесса резания и техническое нормирование.	ОПК-1, ПК-1	Выполнение лаб. работы №2
7	Методы обработки поверхностей заготовок деталей.	ОПК-1, ПК-1	Выполнение практической работы №2
8	Проектирование технологических процессов.	ОПК-1, ПК-1	Устный опрос по лекционному материалу

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «ВВЕДЕНИЕ В ТЕХНОЛОГИЮ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

Тема 1: Основы проектирования технологических процессов

1 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

1. В каком из вариантов указаны основные процессы производственного цикла?

- а) контроль деталей, транспортировка, изготовление приспособлений
- б) механическая обработка, сборка, термообработка

2. Как называется способ получения заготовки при котором металл пропускается между вращающимися валками?

- а) прокат б) волочение

2 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

3. Изделием машиностроительного производства называется:

- а) предмет (набор предметов), являющийся продуктом конечной стадии производства (завода, цеха, участка, линии).
- б) продукция, предназначенная для доставки заказчиком или для реализации торговым организациям.
- в) предмет изготовленный из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций.

г) это предмет из которого изменением формы, размеров, свойств поверхности или материала изготавливают деталь.

4. Производственный процесс - это

- а) действия по изменению формы детали
- б) изготовление деталей на машиностроительном заводе
- в) совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на данном предприятии для изготовления или ремонта выпускаемых изделий.
- г) изготовление и ремонт изделий

5. 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

6. Базирование- это

- а) определенное положение заготовки относительно инструмента
- б) закрепление заготовки в приспособлении
- в) лишение заготовки шести степеней свободы
- г) придание 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. Точностью обработки называют

- а) разность номинальных и действительных размеров
- б) разность между действительными и средними значениями размера или геометрического параметра
- в) соответствие действительных и номинальных размеров
- г) называют степень приближения действительных значений размеров и геометрических параметров обработанной поверхности требованиям чертежа и технических условий (их номинальным значениям).

3 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

9. 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

10. Дополните определение. 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

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

- а) способом заливки металла
- б) материалом из которого выполнена форма
- в) металл заливается в постоянную металлическую форму

12. По предложенному определению определите тип погрешности:

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

4 уровень (правильный ответ 1 балл)

13. По следующему описанию определите способ литья.

Металл при выпуске из литейной 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 в) литье по выплавляемым моделям

б) литье в землю г) литье в оболочковые формы

14. Из предложенных вариантов выберите способ получения металлокерамических заготовок (подшипники скольжения, самосмазывающиеся втулки, детали электро- и радиопромышленности)

а) прокат в) порошковая металлургия

б) литье г) сварка

5 уровень (правильный ответ 1 балл)

15. Из предложенного перечня факторов выберите лишний

Погрешность обработанной заготовки зависит от следующих факторов

а) погрешность станка, приспособлений, режущего и вспомогательного инструмента

б) погрешность методов и средств измерений

в) жесткость системы СПИД

г) субъективные причины (низкая квалификация рабочего)

д) погрешности заготовки

16. 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

Тест № 2

Тема 2: Обработка основных поверхностей

1 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

1. Верно ли утверждение, что наружные поверхности тел вращения обрабатываются на токарных станках

а) да б) нет

2. Как называется инструмент для получения отверстия?

а) фреза б) сверло

2 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

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

а) патрон б) тиски в) магнитная плита

4. Укажите угол профиля метрической резьбы

а) 60° б) 55° в) 90°

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

а) обдирочное б) черновое в) чистовое

6. Основными методами нарезания зубчатых колес являются:
 а) метод копирования в) метод копирования и метод обкатки (огибания)
 б) метод обкатки
7. Подготовка отверстий под протягивание осуществляется:
 а) растачиванием в) сверлением, зенкерованием или растачиванием
 б) шлифованием
8. Какие из предложенных методов пластического деформирования можно использовать для обработки наружных поверхностей?
 а) обкатывание б) раскатывание в) ковка
 3 уровень (правильный ответ 0,5 балла)
9. Продолжите утверждение: при круглом внутреннем шлифовании режимы резания
 а) как и при наружном в) в 1,5 – 2 раза больше чем при наружном
 б) в 1,5 – 2 раза меньше чем при наружном
10. Дополните утверждение:
 Шлифование резьбы применяют в основном для обработки точных __1__, оно выполняется на __2__ станках __3__ шлифовальным кругом
 а) 1 деталей, 2 - круглошлифовальных , 3 - профильным
 б) 1- заготовок, 2 - внутришлифовальных , 3- тарельчатым
 в) 1- режущих и измерительных инструментов, 2 - резьбошлифовальных, 3- одно-или многониточным
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. В чем сущность нарезания зубчатых колес методом копирования?
 а) нарезание производят фасонными фрезами
 б) профиль инструмента повторяет профиль впадины зубчатого колеса
 в) инструмент и зубчатое колесо катятся друг по другу без скольжения
 4 уровень (правильный ответ 2 балла)
13. Установите соответствие
 1 Зенкерование А - Для получения большей точности и малой шероховатости поверхности (5-6 квалитет, Ra 1,25–0,32)
 2 Швингование 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 доводки предварительно развернутого, шлифованного или расточенного отверстия
 7 Хонингование Ж - Получение отверстий в сплошном металле
 5 уровень (правильный ответ 1 балл)
14. Определите правильную строку
 а) накатывание поверхностей имеет большее преимущество перед методами резания: повышает производительность в 10..30 раз, увеличивает износостойкость и прочность, значительно уменьшает отходы металла
 б) накатывание поверхностей имеет большее преимущество перед методами резания: повышает точность обработки, уменьшает шероховатость,
 в) накатывание поверхностей имеет большее преимущество перед методами резания: значительно уменьшает отходы металла, повышает твердость и износостойкость поверхностного слоя

г) накатывание поверхностей имеет большее преимущество перед методами резания: повышает эксплуатационные свойства изделия

15. По предложенному описанию определите метод обработки фасонной поверхности:

при обработке поверхностей инструментом сообщается криволинейное движение относительно обрабатываемой заготовки вручную или с помощью специальных устройств

а) метод обкатки в) обработка фасонным инструментом

б) метод копирования г) совмещение двух подач

Тест №3

Тема: Технология сборки машин

1 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

1. Верно ли утверждение, что технологический процесс сборки состоит из операций, установов и технологических переходов?

а) да б) нет

2. Можно ли отнести к технологическому процессу сборки операции проверки правильности действия деталей и сборочных единиц?

а) да б) нет

2 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

3. Деталь – это

а) составная часть изделия, которая может быть собрана самостоятельно

б) вид изделия, выпускаемый на предприятии

в) предмет, изготавливаемый на предприятии

г) вид изделия, полученный из одного куска однородного материала без применения сборки

4. Сборочная единица – это

а) составная часть изделия

б) предмет производства, подлежащий изготовлению на предприятии

в) изделие, состоящее из двух или более частей, соединенных между собой на предприятии изготовителе

г) несколько специфированных изделий, служащих для выполнения основных функций

5. Монтаж – это работы

а) по соединению отдельных деталей

б) связанные со сборкой и установкой машин и конструкций

в) связанные с полной или частичной разборкой машин

г) связанные с изготовлением и соединением сборочных единиц

6. Разъемные соединения образуют с помощью

а) клепки б) шпилек в) штифтов г) пайки

7. Балансировкой деталей называется операция

а) пригонки деталей и сборочных единиц

б) по устранению биения соединений

в) по устранению неуравновешенности деталей и сборочных единиц

г) пригонки и регулирования сопрягаемых поверхностей

8. Под общей сборкой понимают:

а) получение готового изделия

б) соединение составных частей изделия

в) сборку готовых изделий из сборочных единиц и деталей

г) законченную часть технологического процесса сборки

3 уровень (правильный ответ 0,5 балла)

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

а) стационарная поточная в) стационарная непоточная

б) поточная подвижная г) непоточная подвижная

10. Дополните утверждение: целью механических испытаний является

а) установление правильности взаимодействия движущихся частей и их приработка

б) установление правильности расположения узлов механизма

в) повышение надежности работы узла

г) дать заключение о годности механизма

11. Каким методом может производиться нагрев охватываемых деталей при получении прессового соединения

а) в нагретом масле

б) в электрических и газовых нагревателях

в) электрическим током

г) все указанные варианты ответов правильные

12. Каким методом контролируют правильность зацепления зубчатых колес?

а) с помощью шупа в) приработкой зубчатой пары

б) по окраске г) прокатыванием между зубьями свинцовой проволоки

4 уровень (правильный ответ 1 балл)

13. 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 в) метод неполной взаимозаменяемости

б) метод полной взаимозаменяемости г) метод групповой взаимозаменяемости

14. Установите последовательность сборки зубчатых передач

а) установка валов с колесами в корпус

б) установка и закрепление колес на валу

в) регулировка зацепления

5 уровень (правильный ответ 1 балл)

15. Определите правильную строчку

а) методы сборки с полной взаимозаменяемостью обычно применяют в массовом производстве

б) методы сборки с полной взаимозаменяемостью обычно применяют в крупносерийном производстве

в) методы сборки с полной взаимозаменяемостью обычно применяют в массовом производстве точных деталей

г) методы сборки с полной взаимозаменяемостью обычно применяют в производстве любого типа

16. По предложенному описанию определите вид неуравновешенности:

возникает при смещении центра тяжести детали относительно оси ее вращения на определенную величину

а) динамическая

б) статическая

в) эти признаки не определяют вид неуравновешенности

г) признаки характерны для статической и динамической неуравновешенности

Оценка уровней учебных достижений учащихся в 10 – бальной системе

Показатели оценки текстовых заданий

Уровень Баллы Степень выполнения заданий

I. 1. Выполнено два задания из первых восьми

2. Выполнено четыре задания из первых восьми

II. 3. Выполнено _____ шесть заданий из первых восьми

4. Выполнено восемь заданий из первых восьми

III. 5. Выполнено десять заданий

6. Выполнено двенадцать заданий
 - IV. 7. Выполнено тринадцать заданий
 8. Выполнено четырнадцать заданий
 - V. 9. Выполнено пятнадцать заданий
 10. Выполнены все задания
- Уровень учебных достижений Баллы
- I (низкий) 1 -2
- II (удовлетворительный) 3-4
- III (средний) 5-6
- IV (достаточный) 7-8
- V (высокий) 9- 10

Практическая работа № 1. Режимы резания.

Вопросы для самопроверки

1. Что является режимами резания
2. Как определяется скорость резания
3. Элементы и геометрия срезаемого слоя.
4. Объясните процесс свободного и несвободного резания.
5. Определение основного технологического и штучного времени.

Практическая работа № 2. Выбор оборудования инструмента и технологической оснастки.

Вопросы для самопроверки

1. Виды приспособлений ,назначение , классификация станочных приспособлений
2. Погрешность установки деталей в приспособлении.
3. Понятия баз (виды базовых поверхностей) , погрешность базирования .
5. Опоры , виды опор применяемых для установки по плоским поверхностям ,расчет погрешности базирования для них.
6. Виды опор применяемых для установки по внутренним цилиндрическим поверхностям , расчет погрешности базирования для них.
7. Опоры применяемые для установки по наружной цилиндрической поверхности.
8. Установка в центрах, виды центров , расчет погрешности базирования для них.
9. Вспомогательные опоры.
10. Необходимость силового замыкания . Порядок расчета силы зажима.
11. Правила определения точки приложения и направления силы зажима.
12. Зажимные механизмы назначение, классификация.
13. Винтовые зажимные устройства, определение сил зажима для них.
14. Клиновые зажимные устройства, расчет сил зажима для них.
15. Рычажные зажимные устройства , расчет сил зажима для них.
17. Силовые приводы назначение, классификация.
18. Силовые приводы, гидропривод.
19. Силовые приводы, пневмопривод .

Лабораторная работа № 1. Деформация срезаемого слоя.

Вопросы для самопроверки

1. Характерные зоны деформации при переходе металла из срезаемого слоя в стружку.
2. Задачи и методы изучения деформированного состояния в зоне резания.
3. Метод и принцип действия устройства для получения фиксированной зоны резания.

4. Метод координатных сеток при определении характеристик деформации.
5. Метод микрошлифов при исследовании деформаций.
6. Определение деформированного слоя под обработанной поверхностью.

Лабораторная работа № 2. Влияние режимов резания на шероховатость поверхности

Вопросы для самопроверки

1. Что такое шероховатость поверхности?
2. Критерии оценки величины шероховатости?
3. Способы определения шероховатости?
4. Приборы, применяемые для определения шероховатости?
5. Факторы, влияющие на величину шероховатости?
6. Соответствие графических зависимостей теоретическим положениям?
7. Шероховатость поверхности при различных методах обработки?
8. Физические явления, происходящие при резании?

Варианты контрольных задач

№ 1. Для станочной операции по обработке указанной поверхности детали требуется выбрать технологическую базу и составить схему базирования

Номер варианта	Эскиз детали	Наименование операции	Содержание операции
1	1.1	Вертикально-сверлильная	Сверлить отверстие в шаре
2	1.2	Токарная	Точить поверхности окончательно
3	1.3	Кругло-шлифовальная	Шлифовать указанные поверхности окончательно
4	1.3	Горизонтально-фрезерная	Фрезеровать паз
5	1.4	Вертикально-сверлильная	Сверлить 2 отверстия

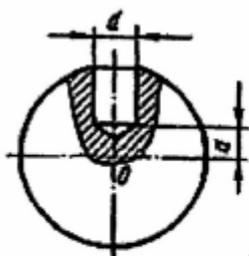


Рис. 1.1.

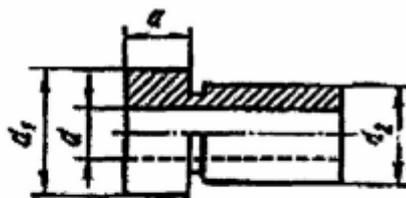


Рис. 1.2.

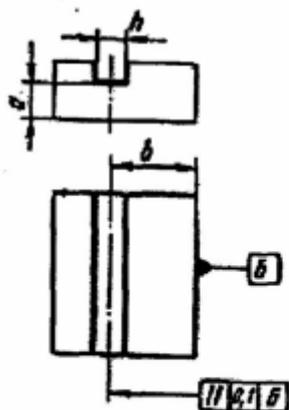


Рис. 1.3.

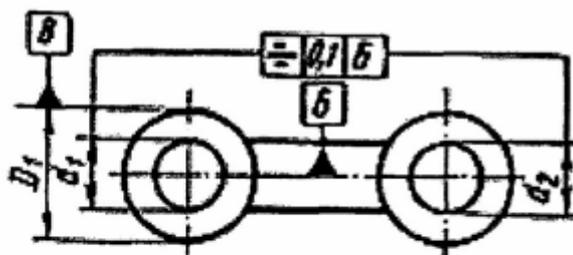


Рис. 1.4.

№ 2. На заданном приспособлении для обработки на станке, выявить технологическую базу, принятую для базирования заготовки. Сделать вывод о правильности выбора опорных точек по количеству и их размещению. Номер варианта указан на рисунке.

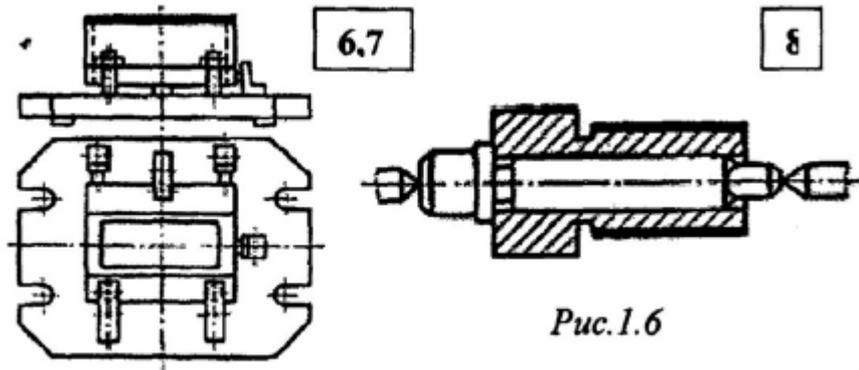


Рис.1.5

Рис.1.6

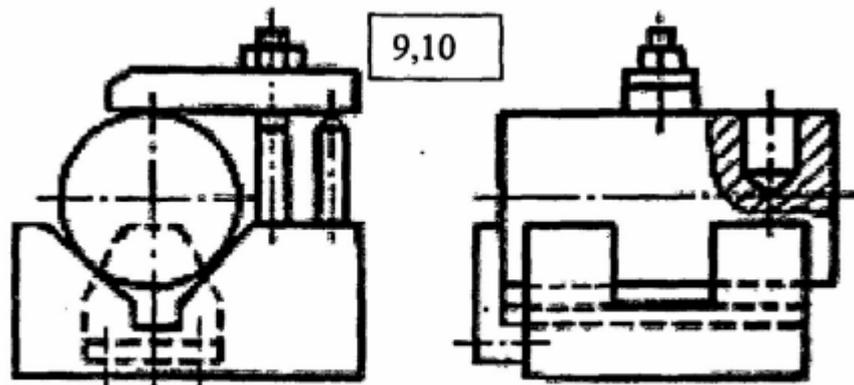


Рис.1.7.

№ 3. Рассматривая фрагмент сборочного чертежа рудуктора определить размер толщины кольца А3 с допуском, если указаны размеры корпуса А1, шестерни А2 и зазора А3 .

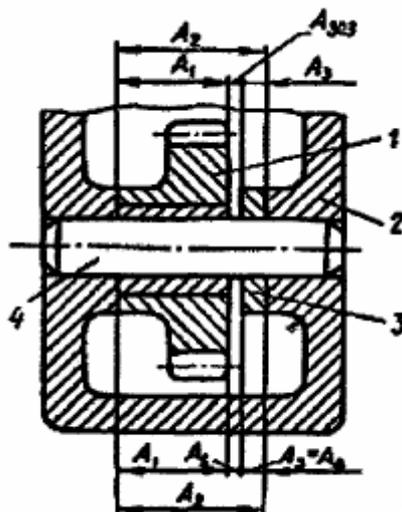


Рис.3.1.

№ ВАРИАНТА	РАЗМЕРЫ, ММ		
	A1	A2	A _{ззз}

6	$100^{-0,5}$	$90^{-0,2}$	0,4...0,9
7	$20^{-0,1}$	$17^{-0,08}$	0,2...0,4
8	$70^{0,25}$	$60 \pm 0,1$	0,5...0,8
9	$55^{0,35}$	$42^{-0,2}$	0,35...0,55
10	$35^{-0,1}$	$32^{-0,15/-0,4}$	<0,3

Вопросы для самопроверки

1. Сформулируйте основные задачи профессиональной деятельности инженера.
2. Расшифруйте термин «Изделие» и «Деталь».
3. Этапы проектирования технологических процессов.
4. Какие группы измерительных средств применяют в металлообрабатывающей промышленности?
5. От чего зависит величин припусков на механическую обработку и допусков на размеры исходной заготовки?
6. Что определяет этап обработки?
7. Как перейти от назначенных этапов обработки к плану обработки поверхности?
8. В чем разница между установочной и настроечной базой.
9. Какие компоненты входят в размерную схему технологического процесса?
10. Чем определяется количество вертикальных линий на размерной схеме?
11. Как проверяется правильность построения размерной схемы?
12. Какие звенья размерных цепей входят в исходный граф?
13. Какие звенья размерных цепей входят в производный граф?
14. Какие общие правила проверки правильности построения применяются как для исходного, так и для производного графов?
15. Какое правило проверки правильности построения используется только для производного графа.
16. Какие звенья являются замыкающими в технологических размерных цепях?
17. Какие способы (зависимости) применяются при расчете технологических размерных цепей?
18. Что такое запас точности и как он определяется?
19. Как проверяется правильность расчета размерной цепи с замыкающим звеном – конструкторским размером?
20. Что именно определяется при расчете по методу предельных отклонений?
21. Какое основное уравнение применяется при расчете размерных цепей с замыкающим звеном – припуском?
22. Как определяется порядок расчета выявленных размерных цепей.

Перечень контрольных вопросов для проведения зачета

1. Перечислите пути развития техники и технологии машиностроения на современном этапе.
2. Охарактеризуйте этапы, которые технология машиностроения как наука прошла в своем развитии.
3. Области профессиональной деятельности дипломированного специалиста (инженера-технолога).
4. Объекты профессиональной деятельности инженера и виды его деятельности.
5. Сформулируйте основные задачи профессиональной деятельности инженера.
6. Расшифруйте термин «Изделие» и «Деталь».
7. Структура технологического процесса.

8. Особенности единичного, серийного и массового производства.
9. Классификация деталей в технологии машиностроения.
10. Как производится оценка технологичности конструкции изделия?
11. Назовите общие требования к заготовкам деталей машин.
12. Основные виды отливок заготовок деталей машин.
13. Особенности литья в кокиль.
14. Область применения литья под давлением в металлические формы.
15. Область применения свободнойковки и горячей объемной штамповки.
16. Сущность процесса штамповки холодным выдавливанием.
17. Основные методы изготовления заготовок из пластмасс.
18. Качество поверхностей деталей машин, что на них влияет.
19. Методы и средства оценки шероховатости поверхности, используемые в производстве.
20. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
21. Какие группы измерительных средств применяют в металлообрабатывающей промышленности?
22. Какие методы измерения используются в условиях производства?
23. В чем различие механизации и автоматизации производства?
24. Дайте определение понятиям: автоматическая линия, промышленный робот, гибкая производственная система.
25. Сущность автоматического проектирования технологических процессов.
26. Этапы проектирования технологических процессов.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОСВОЕНИЯ КОНТРОЛИРУЕМОГО МАТЕРИАЛА

Компетенции	Дескрипторы		Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.
<p>ОПК – 1 способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда;</p> <p>ПК – 1 способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;</p>	<p>знать:</p> <p>31 классификацию изделий машиностроения, их служебное назначение и показатели качества, жизненный цикл;</p> <p>32 материалы, применяемые в машиностроении, способы обработки, содержание технологических процессов сборки, технологической подготовки производства, задачи проектирования технологических процессов, оборудования, инструментов и приспособлений, состав и содержание технологической документации, методы обеспечения технологичности и конкурентоспособности изделий машиностроения;</p> <p>33 области применения различных современных материалов для изготовления продукции, их состав, структуру, свойства, способы обработки;</p> <p>34 физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления и т.д.), их влияние на структуру, а структуры</p> <p>уметь:</p> <p>У1 формулировать служебное назначение изделий машиностроения, определять требования к их качеству, выбирать материалы для их изготовления, способы получения заготовок, средства технологического оснащения при разных методах обработки, технологии обработки и сборки;</p> <p>У2 выбирать материалы, оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов продукции под воздействием на них различных эксплуатационных факторов;</p> <p>У3 назначать соответствующую обработку для получения заданных структур и свойств, обеспечивающих надежность продукции.</p> <p>владеть:</p> <p>Н1 навыками выбора материалов и назначения их обработки;</p>	<p>Лабораторные работы</p>	<p>Проявлена превосходная теоретическая подготовка.</p> <p>Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её</p>	<p>Оборудование и методы использованы в основном правильно.</p> <p>Проявлена хорошая теоретическая подготовка.</p> <p>Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям</p>	<p>Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка.</p> <p>Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям</p>	<p>Оборудование и методы использованы неправильно.</p> <p>Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка.</p> <p>Необходимые навыки и умения не освоены.</p> <p>Результат лабораторной работы не соответствует её целям</p>

	Н2 навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции.					
			Зачтено		Не зачтено	
	Зачет		Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

Составитель _____ / Г.Н. Главатских

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.