



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»


УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов
03.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Направление подготовки (специальность)
15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Направленность (профиль/специализация) программы
Металлургические машины и оборудование

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

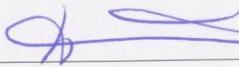
Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	5

Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 20.10.2015 г. № 1170)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
25.02.2021, протокол № 6

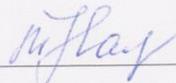
Зав. кафедрой  С.И. Платов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ
03.03.2021 г. протокол № 4

Председатель  А.С. Савинов

Согласовано:
Зав. кафедрой Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования

 А.Г. Корчунов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук  М.В. Налимова

Рецензент:
доцент кафедры Механики, канд. техн. наук  М.В. Харченко

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Машины и технологии обработки давлением и

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.И. Платов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Основы технологии машиностроения» являются: получение общего представления о содержании и задачах технологии машиностроения, о процессах и этапах построения технологических процессов, основных теоретических положениях о связях и закономерностях производственного процесса, о сущности метода разработки технологического процесса изготовления деталей машин и самих машин в целом.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы технологии машиностроения входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Математика

Технология конструкционных материалов

Детали машин

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Монтаж, эксплуатация и ремонт металлургических машин и оборудования

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Основы технологии машиностроения» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-4	пониманием сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде
Знать	сущность и значение информации в развитии современного общества
Уметь	получать и обрабатывать информацию из различных источников; интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде
Владеть	навыками поиска информации во время теоретической подготовки по дисциплине и выполнения контрольной работы
ПК-2	умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов
Знать	метод разработки технологического процесса изготовления машин, правила контроля машиностроительных изделий
Уметь	проектировать технологию изготовления изделий с помощью средств автоматизированного проектирования, выбирать оптимальный вариант технологического процесса

Владеть	<p>навыками применения стандартных программ при проектировании технологического процесса изготовления изделий</p> <p>навыками моделирования технологического процесса для разных типов производства</p>
<p>ПК-6 способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - состав документов для разработки проектно-конструкторской документации, - основные правила разработки и оформления технологических процессов, - правила оформления проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> заполнять маршрутные и операционные карты технологических процессов, - выполнять разработку конструкторско-технологической документации, - оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками оформления технологической документации - навыками разработки конструкторско-технологической документации - навыками оформления законченных проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами
<p>ПК-10 способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> основные понятия технологичности изделий, - основные мероприятия по обеспечению технологичности изделий, - правила отработки изделия на технологичность и контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> определить основные показатели технологичности изделий, - предложить основные мероприятия по обеспечению технологичности изделий, - оценить уровень технологичности изделий
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками определения основных показателей технологичности изделий, - навыками разработки мероприятий по обеспечению технологичности изделий, - навыками оценки уровня технологичности изделий и контроля соблюдения технологической дисциплины при их изготовлении
<p>ПК-15 умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин</p>	

Знать	<ul style="list-style-type: none"> - виды основных и вспомогательных материалов, применяемых в технологии машиностроения, - закономерности изменения свойств материалов при выполнении операций обработки деталей, - изменение свойств материалов заготовок при применении различных методов обработки деталей
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании технологических процессов обработки деталей, - анализировать изменение свойств материалов при выполнении операций обработки деталей, - выбирать методы обработки деталей в соответствии с требованиями к свойствам готовых изделий
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора основных и вспомогательных материалов при проектировании технологических процессов обработки деталей - навыками анализа изменения свойств материалов при выполнении операций обработки деталей - навыками выбора методов обработки деталей в соответствии с требованиями к свойствам готовых изделий
ПК-11 способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные виды оборудования и оснастки, применяемые при изготовлении изделий, - возможности применяемого оборудования и оснастки для решения конкретных технологических задач, - основные правила выбора оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в видах и моделях оборудования и оснастки при проектировании технологического процесса изготовления изделий, - применять оборудование и оснастку для решения конкретных технологических задач, - выбирать оптимальный вариант применения оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками сравнения возможностей данного оборудования и оснастки при проектировании технологического процесса изготовления изделий, - навыками применения оборудования и оснастки для решения конкретных технологических задач, - навыками выбора оптимального варианта применения оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 14,9 акад. часов;
- аудиторная – 12 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 120,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Тема 1. «Основные положения и понятия технологии машиностроения».								
1.1 1. Понятие о машине и ее служебном назначении. Производственный и технологический процессы изготовления машины. Типы производства и виды организации производственных процессов. Понятие о точности. Качество поверхностей деталей машин. Технологичность изделий.	5	1			16	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы.	Конспект	ПК-2, ПК-10, ОПК-4
1.2 Лабораторная работа № 1. Влияние различных факторов на искажение формы деталей при точении			2/2И		1	Подготовка к лабораторной работе	Защита лабораторной работы	ПК-2
1.3 Лабораторная работа № 2. Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности при токарной обработке			2/1,2И		2	Подготовка к лабораторной работе	Защита лабораторной работы	ПК-2
Итого по разделу		1	4/3,2И		19			
2. Тема 2. Теория базирования и теория размерных цепей								
2.1 Базирование и базы. Классификация баз. Три типовые схемы базирования. Основные понятия и определения теории размерных цепей. Методы расчета размерных цепей. Методы достижения точности замыкающего звена.	5				14	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Конспект	ПК-2, ПК-10, ОПК-4

Итого по разделу					14			
3. Тема 3. Закономерности и связи процессов проектирования и создания машин								
3.1 Формирование служебного назначения машины. Связи в машине и в производственном процессе ее изготовления. Выбор видов связей и конструктивных форм исполнительных поверхностей машины. Этапы конструирования машины.	5	1			14	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Конспект	ПК-10, ПК-15, ОПК-4
3.2 Практическое занятие. «Определение припусков на обработку наружной поверхности вала»				4	2	Подготовка к практическому занятию	Сдача практической работы	ПК-10, ПК-15, ОПК-4
Итого по разделу		1			4	16		
4. Тема 4. Метод разработки технологического процесса изготовления машин								
4.1 Формирование свойств материала детали в процессе изготовления машины. Достижение требуемой точности формы, размеров и относительного расположения поверхностей детали в процессе изготовления.	5	1			14	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Конспект	ПК-15, ОПК-4
Итого по разделу		1				14		
5. Тема 5. Принципы производственного процесса изготовления машин								
5.1 Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины.	5				14	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Конспект	ПК-2, ПК-10, ПК-11, ПК-15, ОПК-4
Итого по разделу					14			
6. Тема 6. Технология сборки								
6.1 Разработка технологического процесса сборки машины.	5				13	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Конспект	ПК-2, ОПК-4
Итого по разделу					13			
7. Тема 7. Разработка технологического процесса изготовления машиностроительных изделий								
7.1 Разработка технологического процесса изготовления машиностроительных изделий	5	1			16	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Конспект	ПК-2, ПК-6, ПК-11, ПК-15, ОПК-4
Итого по разделу		1				16		

8. Контрольная работа								
8.1 Контрольная работа	5				14,4	Выполнение контрольной работы	Сдача контрольной работы	ПК-2, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-15, ОПК-4
Итого по разделу					14,4			
9. Экзамен								
9.1 Экзамен	5							ПК-2, ПК-6, ПК-10, ПК-11, ПК-15, ОПК-4
Итого по разделу								
Итого за семестр		4	4/3,2И	4	120,4		экзамен	
Итого по дисциплине		4	4/3,2И	4	120,4		экзамен	ПК-2,ПК-10,ОПК-4,ПК-15,ПК-11,ПК-6

5 Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лабораторная работа – организация учебной работы с реальными материальными и ин-формационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

2. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция-беседа, лекция-дискуссия.

3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Рогов, В. А. Основы технологии машиностроения : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 351 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00889-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/451886>

2. Мнацаканян, В. У. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / В. У. Мнацаканян. — Москва : МИСИС, 2018. — 221 с. — ISBN 978-5-906846-90-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115277>

б) Дополнительная литература:

1. Основы технологии машиностроения : учебник и практикум для вузов / А. В.

Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 300 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12954-0. — URL : <https://urait.ru/bcode/448431>

2. Черепахин, А. А. Основы технологии машиностроения. Обработка ответственных деталей : учебное пособие для вузов / А. А. Черепахин, В. В. Клепиков, В. Ф. Солдатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09555-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/451867>

3. Блюменштейн, В. Ю. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / В. Ю. Блюменштейн, А. А. Клепцов. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 308 с. — ISBN 978-5-906888-61-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105383>

4. Кургузов, С. А. Изготовление деталей в условиях единичного производства: учебное пособие / С. А. Кургузов; МГТУ, [каф. ТМС]. - Магнитогорск, 2011. - 70 с.: ил., схемы, табл. - URL:

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=486.pdf&show=dcatalogues/1/1087786/486.pdf&view=true> . - Макрообъект. - Текст: электронный.

5. Налимова, М. В. Припуски на механическую обработку: учебное пособие / М. В. Налимова; МГТУ, [каф. ТМС]. - Магнитогорск, 2014. - 82 с.: ил., схемы, табл. URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=776.pdf&show=dcatalogues/1/1115112/776.pdf&view=true> - Макрообъект. - Текст: электронный. - Имеется печатный аналог.

в) Методические указания:

Налимова, М.В., Залетов, Ю.Д. [Текст]: методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Основы технологии машиностроения". - Магнитогорск: МГТУ, 2014. - 36 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	http://www.springer.com/references
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
---	---

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Доска, мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Методические материалы.

Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточного и рубежного контроля.

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ: лаборатория резания и сварочного производства:

Металлорежущие станки.

Режущие и измерительные инструменты.

Образцы для исследований.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся:

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Шкафы для хранения учебно-методической документации и учебно-наглядных пособий.

Инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

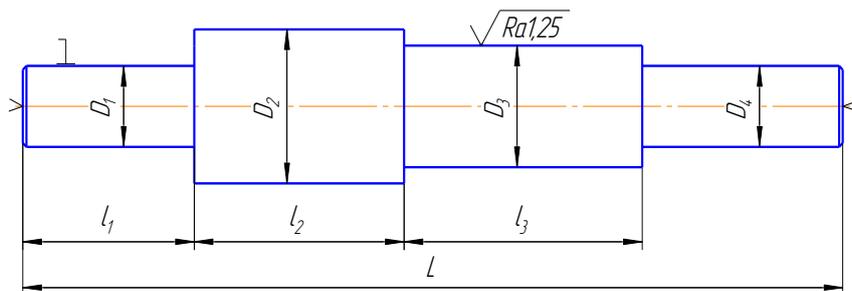
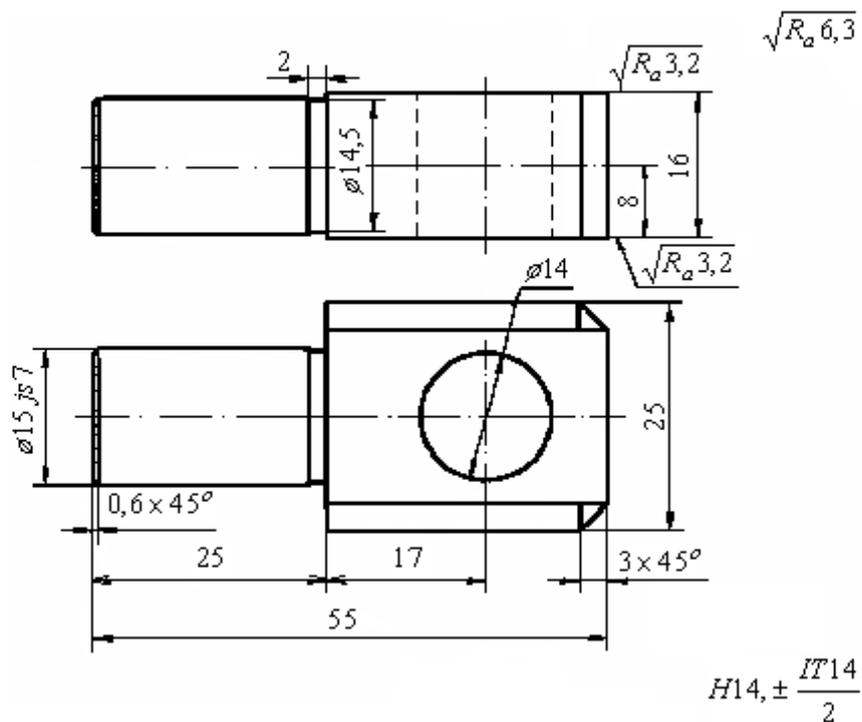


Рисунок - Эскиз ступенчатого вала

Варианты	Диаметры шеек, мм			Длина L, мм	Длина ступеней, мм			Масса заготовки G_3 , кг
	D_1, D_4	D_2	D_3		l_1	l_2	l_3	
1	30	50	40n6	220	45	55	85	2,0
2	45	65	55j6	260	55	65	95	4,7
3	20	40	30h6	180	40	50	60	1,0
4	50	75	60f7	350	70	120	80	8,2
5	25	45	35k6	200	40	50	70	1,5
6	60	80	70m6	300	80	120	50	9,1
7	40	60	50x8	280	50	70	90	4,1
8	70	90	80u7	350	75	125	90	13,8
9	35	55	40j6	240	50	60	90	2,9
10	55	75	65s6	300	65	85	85	7,5
11	35	55	45n6	220	45	55	85	2,5
12	40	60	50g6	260	55	65	95	4,5
13	25	45	35h6	180	40	50	60	1,5
14	55	80	65f7	350	70	120	80	8,5
15	30	50	40k6	200	40	50	70	1,8
16	55	75	65m6	300	80	120	50	8,0
17	45	65	55e8	280	50	70	90	4,5
18	65	85	75u7	350	75	125	90	13,0
19	40	60	50j6	240	50	60	90	3,2
20	50	70	60s6	300	65	85	85	7,0

Примерное задание для контрольной работы

Рассчитать припуски и составить маршрут обработки детали:



Перечень вопросов к экзамену

1. Основные понятия и определения производственного процесса.
2. Характеристика типов машиностроительного производства.
3. Формы организации производства.
4. Точность механической обработки. Методы достижения точности.
5. Систематические погрешности обработки.
6. Случайные погрешности обработки.
7. Качество поверхности деталей машин. Основные характеристики.
8. Факторы, влияющие на качество обработанной поверхности.
9. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
10. Припуски на механическую обработку. Факторы, влияющие на величину припуска.
11. Базирование и базы в машиностроении. Правило шести точек.
12. Выбор баз. Принципы совмещения и постоянства баз.
13. Базирование призматического тела, цилиндра и диска.
14. Теория размерных цепей.
15. Связи в машине и производственном процессе ее изготовления.
16. Служебное назначение машины.
17. Этапы конструирования машины.
18. Формирование свойств материала заготовок в процессе изготовления.
19. Воздействие механической обработки на свойства материала заготовки.
20. Воздействие термической обработки на свойства материала заготовки.
21. Воздействие химико-термической обработки на свойства материала заготовки.
22. Воздействие электрофизической и электрохимической обработки на свойства материала заготовки.
23. Последовательность разработки технологического процесса изготовления машины.
24. Разработка технологического процесса сборки машины.
25. Разработка технологического процесса изготовления деталей.
26. Техническое нормирование.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

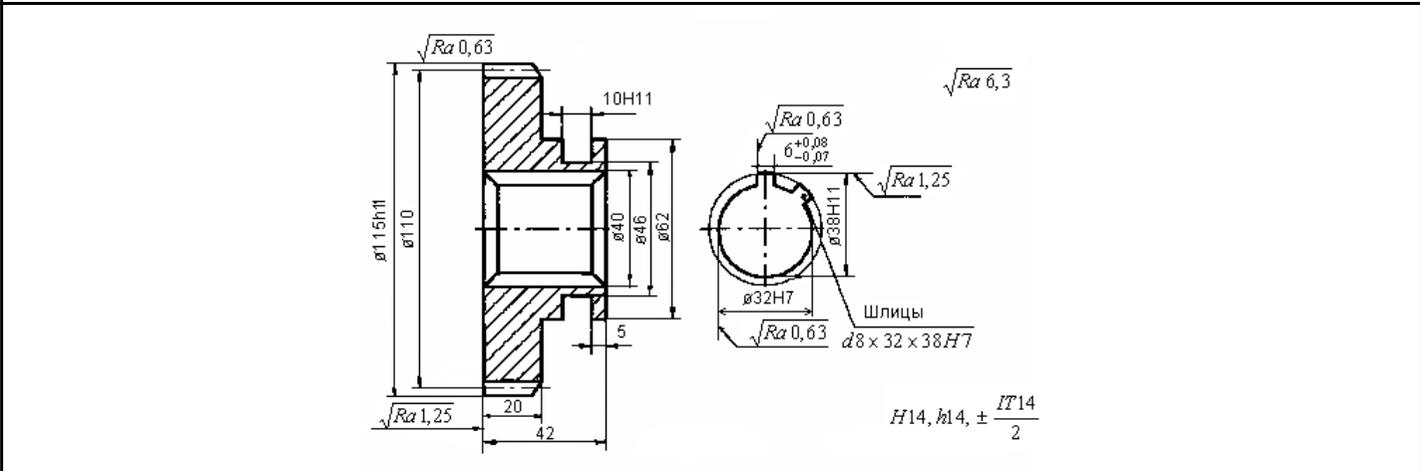
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																																																			
<p>Код и содержание компетенции ОПК-4: понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде</p>																																																																																					
Знать	сущность и значение информации в развитии современного общества	Знание источников поиска информации по дисциплине, требований структурирования и оформления при выполнении лабораторных, практических работ и курсового проекта																																																																																			
Уметь	<p>- получать и обрабатывать информацию из различных источников, - интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде</p>	<p>Задание из лабораторной работы №1. Обработать информацию о проведенных замерах опытных образцов и представить ее в виде таблицы.</p> <table border="1" data-bbox="703 874 1529 1332"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Номер участка</th> <th colspan="3">Заготовка № 1</th> <th colspan="3">Заготовка № 2</th> </tr> <tr> <th>l, мм</th> <th>d, мм</th> <th>j, Н/м</th> <th>l, мм</th> <th>d, мм</th> <th>j, Н/м</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>По результатам замеров и расчетов построить график для каждого образца $d_i - d_n = \Delta d_i = f(l)$. За номинальный размер d_n принять наименьший диаметр проточенной заготовки.</p>	Номер участка	Заготовка № 1			Заготовка № 2			l, мм	d, мм	j, Н/м	l, мм	d, мм	j, Н/м	1							2							3							4							5							6							7							8							9							10						
Номер участка	Заготовка № 1			Заготовка № 2																																																																																	
	l, мм	d, мм	j, Н/м	l, мм	d, мм	j, Н/м																																																																															
1																																																																																					
2																																																																																					
3																																																																																					
4																																																																																					
5																																																																																					
6																																																																																					
7																																																																																					
8																																																																																					
9																																																																																					
10																																																																																					

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<div style="text-align: center;">  </div> <p>Задание для контрольной работы Рассчитать припуски и составить маршрут обработки детали (по вариантам).</p>
Владеть	навыками поиска информации во время теоретической подготовки по дисциплине и выполнения контрольной работы	Для защиты лабораторных работ найти информацию по соответствующим темам для ответов на следующие вопросы: К лабораторной работе № 1 «Влияние различных факторов на искажение формы деталей при точении» <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимают под точностью механической обработки? 2. Назвать основные причины, вызывающие погрешности механической обработки. 3. Что такое погрешности динамической настройки системы СПИД? 4. Перечислить причины, вызывающие деформацию узлов станка. 5. Какие приспособления применяют для повышения точности механической обработки при работе на токарных и фрезерных станках? 6. Как искажается форма цилиндрической заготовки после точения при креплении ее в патроне? 7. Как искажается форма цилиндрической заготовки после точения при креплении ее в центрах? К лабораторной работе № 2 «Влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности при токарной обработке» <ol style="list-style-type: none"> 1. Что называют шероховатостью поверхности?

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		2. Какие критерии оценки установлены ГОСТ 2789-82? 3. Какие методы измерений шероховатости поверхности Вы знаете? 4. Что такое волнистость поверхности? 5. Как влияет скорость резания при точении на шероховатость поверхности? 6. Как влияет подача при точении на шероховатость поверхности? 7. Как влияет глубина резания при точении на шероховатость поверхности? 8. Изменяется ли шероховатость поверхности заготовки при неизменных режимах резания подлине заготовки? 9. В каких пределах изменялись величины V , S , t в эксперименте? 10. В чем суть определения шероховатости поверхности заготовки визуальным методом?
Код и содержание компетенции ПК-2: обладать умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов		
Знать	метод разработки технологического процесса изготовления машин, правила контроля машиностроительных изделий	Контрольные теоретические вопросы: 1. Производственный и технологический процессы. 2. Виды заготовок, используемых в машиностроении. 3. Факторы, влияющие на величину припуска. 4. Понятие технологичности конструкции изделия. 5. Формирование свойств деталей в процессе изготовления. 6. Основные этапы проектирования технологического процесса изготовления машины. 7. Виды сборки и порядок проектирования технологии сборки 8. Этапы проектирования технологического процесса изготовления деталей машин.
Уметь	проектировать технологию изготовления изделий с помощью средств автоматизированного проектирования, выбирать оптимальный вариант	Примерное задание: составить маршрут обработки детали для единичного производства:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
---------------------------------	---------------------------------	--------------------

технологического процесса



Владеть

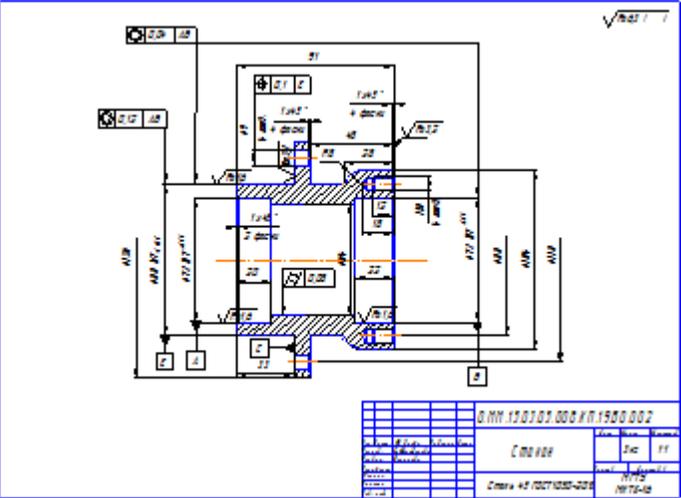
- навыками применения стандартных программ при проектировании технологического процесса изготовления изделий
- навыками моделирования технологического процесса для разных типов производства
- навыками применения передовых технологий при поиске оптимального варианта технологического процесса



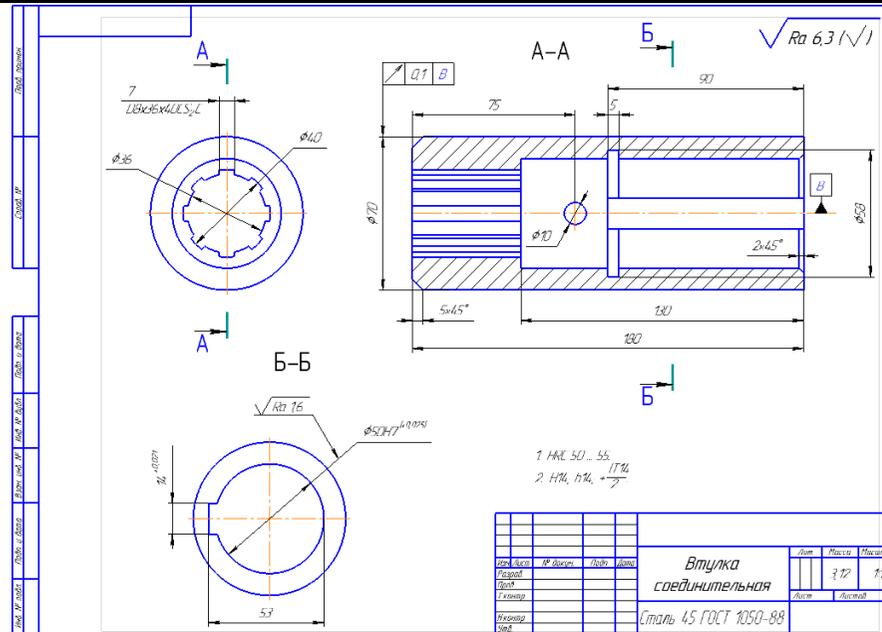
Код и содержание компетенции ПК-6: обладать способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - состав документов для разработки проектно-конструкторской документации, - основные правила разработки и оформления технологических процессов, - правила оформления проектно-конструкторских работ в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами 	Знание ГОСТов на оформление комплекта документов на технологический процесс механической обработки детали: ГОСТ 1118-82, ГОСТ 3.1404-86, ГОСТ 3.1502-85, ГОСТ 3.1105-2011, ГОСТ 3.1407-86.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - заполнять маршрутные и операционные карты технологических процессов, - выполнять разработку конструкторско-технологической документации, - оформлять законченные проектно-конструкторские работы в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими 	Примерное задание: заполнить маршрутную и операционные карты технологического процесса механической обработки детали:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Код и содержание компетенции ПК-10: обладать способностью обеспечивать технологичность изделий и оптимальность процессов их изготовления, умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные понятия технологичности изделий, - основные мероприятия по обеспечению технологичности изделий, - правила отработки изделия на технологичность и контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении изделий 	Контрольные вопросы: <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение понятия «технологичность». 2. Отработка чертежа детали на технологичность. 3. Качественная оценка технологичности. 4. Количественная оценка уровня технологичности. 5. Показатели технологичности. 6. Оценка уровня технологичности.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - определить основные показатели технологичности изделий, - предложить основные мероприятия по обеспечению технологичности изделий, - оценить уровень технологичности изделий 	Задание: определить коэффициенты количественного анализа детали: коэффициент унификации $K_{у.э.}$, коэффициент точности $K_{точ.}$, коэффициент шероховатости $K_{шер.}$, коэффициент использования металла. Спроектировать технологию изготовления детали.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками определения основных показателей технологичности изделий, - навыками разработки мероприятий по обеспечению технологичности изделий, - навыками оценки уровня технологичности изделий и контроля соблюдения технологической дисциплины при их изготовлении 	<p>Задание: провести анализ технологичности детали.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
---------------------------------	---------------------------------	--------------------



Результат качественного анализа представить в виде таблицы 1.

№ п/п	Требования технологичности	Оценка технологичности

Результат количественного анализа представить в виде таблицы 2.

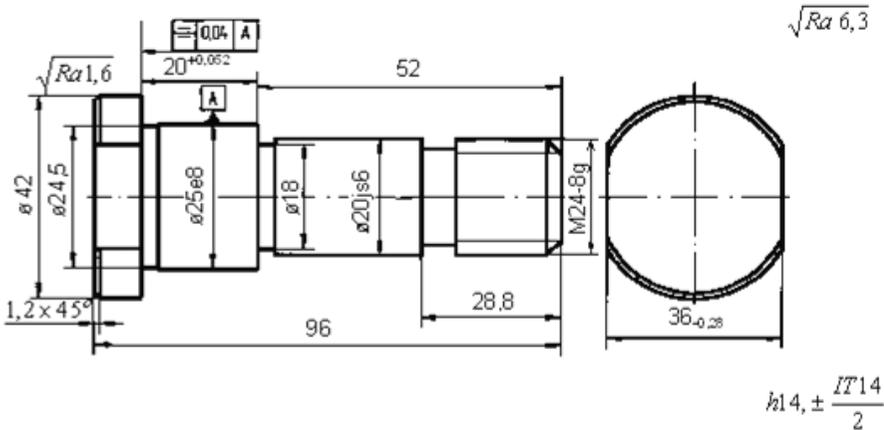
№ пов.	Наименование поверхности	Размер	Квалитет	Допуски формы и расположения	Ra, мкм

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Код и содержание компетенции ПК-11: обладать способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные виды оборудования и оснастки, применяемые при изготовлении изделий, - возможности применяемого оборудования и оснастки для решения конкретных технологических задач, - основные правила выбора оборудования и оснастки при изготовлении изделий для различных типов производства 	<p>Контрольные теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производственный и технологический процессы. 2. Основные этапы проектирования технологического процесса изготовления машины. 3. Виды сборки и порядок проектирования технологии сборки 4. Этапы проектирования технологического процесса изготовления деталей машин.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - ориентироваться в видах и моделях оборудования и оснастки при проектировании технологического процесса изготовления изделий, - применять оборудование и оснастку для решения конкретных технологических задач, - выбирать оптимальный вариант применения оборудования и оснастки 	<p>Примеры тестов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие приспособления являются одноцелевыми: <ul style="list-style-type: none"> - универсально-наладочные (УНП) - универсально-сборные (УСП) - специальные (СП) - специализированные безналадочные (СБП) 2. Какая резьба используется в винтовых зажимных механизмах с ручным приводом: <ul style="list-style-type: none"> - упорная - трапецеидальная - дюймовая - метрическая 3. Какова отличительная особенность металлорежущих станков с гидроприводом <ul style="list-style-type: none"> - низкая стоимость:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	при изготовлении изделий для различных типов производства	<ul style="list-style-type: none"> - высокая шумность при работе - способность выполнять движения по сложным траекториям - возможность плавного регулирования скорости движения исполнительного органа станка <p>4. Какое приспособление применяется для сборки и разборки узлов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - струбцина - винтовой съёмник - клиновой домкрат - экстрактор <p>5. Какой зажимной механизм применяется для закрепления тонкостенных, малоустойчивых заготовок:</p> <ul style="list-style-type: none"> - клиновой - цанговый - цепной - эксцентриковый <p>6. Что значит цифра «66» в обозначении модели станка 6620:</p> <ul style="list-style-type: none"> - что одновременно можно установить в магазин 66 инструментов - что станок имеет 6 приводных шпинделей - что станок относится к 6 типу 6-ой группы - что станок относится к 66 группе <p>7. На каких металлорежущих станках не производят обработку отверстий лезвийным инструментом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расточные - протяжные - токарные - зуборезные <p>8. Какой наибольший диаметр сверления на станке 2Н135:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 мм - 35 мм - 100 мм - 135 мм

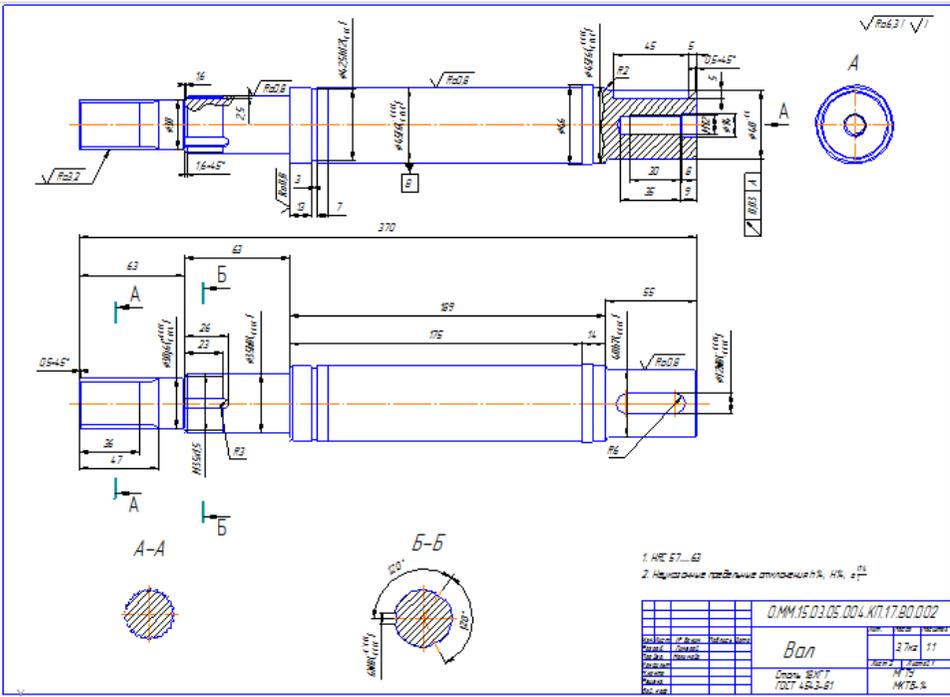
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>9. Какие станки называют агрегатными:</p> <ul style="list-style-type: none"> - станки, имеющие наряду с механическими передачами гидравлические и электрические - специальные станки, которые состоят из нормализованных деталей и узлов - станки с механическими устройствами - автоматические станки <p>10. Что значит цифра «6» в обозначении модели станка 6Н11:</p> <ul style="list-style-type: none"> - что одновременно можно закреплять 6 резцов в резцедержатель - что станок относится к 6 типу - что станок относится к 6 группе - что станок имеет 6 приводных шпинделей <p>10. В чем заключается наладка станка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в настройке механизмов передаточного движения - в настройке режимов резания - в настройке головок на требуемый размер - в ремонте узлов станка. <p>Примерное задание: Выбрать оборудование и оснастку при обработке заданной детали в условиях единичного производства.</p>

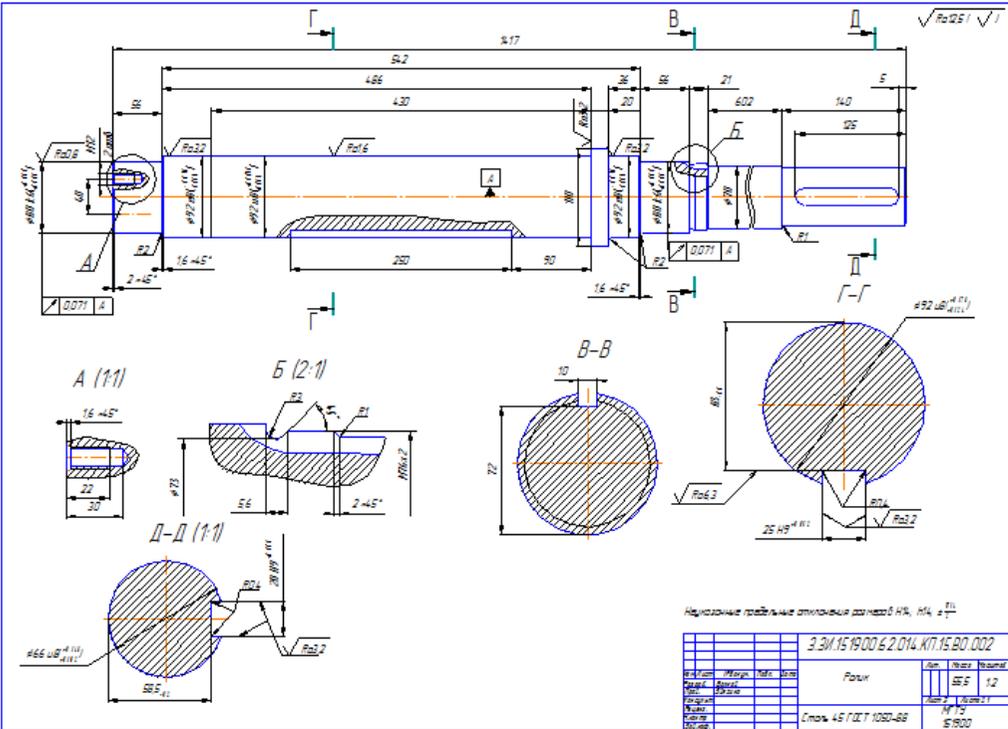
Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>Technical drawing of a mechanical part. The drawing includes a cross-section and a detail of a groove. The cross-section shows dimensions: total length 110, diameter 110, diameter 40, diameter 46, diameter 62, a 5mm gap, a 20mm section, and a 42mm section. Surface roughness values are $\sqrt{Ra\ 0,63}$ and $\sqrt{Ra\ 1,25}$. A detail shows a groove with diameter $\varnothing 32H7$, depth 11, and width $d8 \times 32 \times 38H7$. Surface roughness values are $\sqrt{Ra\ 0,63}$, $\sqrt{Ra\ 1,25}$, and $\sqrt{Ra\ 6,3}$. A note specifies $H14, h14, \pm \frac{IT14}{2}$.</p>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками сравнения возможностей данного оборудования и оснастки при проектировании технологического процесса изготовления изделий, - навыками применения оборудования и оснастки для решения конкретных технологических задач, - навыками выбора оптимального варианта применения оборудования и оснастки при изготовлении изделий для 	<p>Примерное задание: Подобрать несколько вариантов использования оборудования и оснастки в технологическом процессе изготовления заданной детали в условиях серийного типа производства, выбрать оптимальный вариант и обосновать свой выбор.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	различных типов производства	

Код и содержание компетенции ПК-15: обладать умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин

Знать	<ul style="list-style-type: none"> - виды основных и вспомогательных материалов, применяемых в технологии машиностроения, - закономерности изменения свойств материалов при выполнении операций обработки деталей, - изменение свойств материалов заготовок при применении различных методов обработки деталей 	<p>Контрольные теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Виды материалов, применяемых в машиностроении. 2. Виды заготовок, используемых в машиностроении. 3. Факторы, влияющие на величину припуска. 4. Формирование свойств деталей в процессе изготовления при механической обработке (например, при точении, фрезеровании, шлифовании). 5. Влияние термической обработки на свойства материала заготовки. 6. Влияние химико-термической обработки на свойства материала заготовки. 7. Влияние электрофизической и электрохимической обработки на свойства материала заготовки.
-------	---	---

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																								
<p>Уметь</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбирать основные и вспомогательные материалы при проектировании технологических процессов обработки деталей, - анализировать изменение свойств материалов при выполнении операций обработки деталей, - выбирать методы обработки деталей в соответствии с требованиями к свойствам готовых изделий 	<p>Примерное задание: Описать свойства стали 18ХГТ, область применения, изменение свойств при выполнении операций технологического процесса заданной детали. Предложить варианты методов обработки в соответствии с требованиями к свойствам готовой детали.</p>  <p>1. ИЕ 57...63 2. Издание: последние изменения ИЕ, ИВ, ИД</p> <table border="1" data-bbox="1550 1168 1863 1268"> <tr> <td colspan="4">0.ММ.16.03.05.004.КП.17.80.002</td> </tr> <tr> <td>Исполн.</td> <td>И.В.С.</td> <td>Провер.</td> <td>И.В.С.</td> </tr> <tr> <td>Матр.</td> <td>И.В.С.</td> <td>Дата</td> <td>27.02.11</td> </tr> <tr> <td>Созд.</td> <td>И.В.С.</td> <td>Лист</td> <td>1 из 1</td> </tr> <tr> <td>Матр.</td> <td>И.В.С.</td> <td>Матр.</td> <td>И.В.С.</td> </tr> <tr> <td>Созд.</td> <td>И.В.С.</td> <td>Матр.</td> <td>И.В.С.</td> </tr> </table>	0.ММ.16.03.05.004.КП.17.80.002				Исполн.	И.В.С.	Провер.	И.В.С.	Матр.	И.В.С.	Дата	27.02.11	Созд.	И.В.С.	Лист	1 из 1	Матр.	И.В.С.	Матр.	И.В.С.	Созд.	И.В.С.	Матр.	И.В.С.
0.ММ.16.03.05.004.КП.17.80.002																										
Исполн.	И.В.С.	Провер.	И.В.С.																							
Матр.	И.В.С.	Дата	27.02.11																							
Созд.	И.В.С.	Лист	1 из 1																							
Матр.	И.В.С.	Матр.	И.В.С.																							
Созд.	И.В.С.	Матр.	И.В.С.																							
<p>Владеть</p>	<ul style="list-style-type: none"> - навыками выбора основных и вспомогательных материалов при 	<p>Примерное задание: По чертежу детали обосновать выбор материала, указать его характеристики. Описать изменение свойств материала при выполнении операций технологического процесса. Предложить варианты методов обработки в соответствии с требованиями к свойствам готовой детали. Указать материалы</p>																								

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства																																																								
	<p>проектировании технологических процессов обработки деталей</p> <p>- навыками анализа изменения свойств материалов при выполнении операций обработки деталей</p> <p>-навыками выбора методов обработки деталей в соответствии с требованиями к свойствам готовых изделий</p>	<p>режущих инструментов, необходимых для выполнения операций технологического процесса.</p>  <p>The drawing shows a cylindrical component with various diameters and features. Key dimensions include a total length of 517, a diameter of 56.2, and a diameter of 92. Section views A-A, B-B, and D-D provide detailed views of the part's geometry, including chamfers, fillets, and specific surface treatments. A table at the bottom right of the drawing contains technical specifications and a revision table.</p> <table border="1" data-bbox="1563 1129 1895 1225"> <thead> <tr> <th colspan="4">3.31.15.19.00.6.2.014.KT.15.80.002</th> <th>Изм.</th> <th>Исполн.</th> <th>Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Исполн.</td> <td>Муром</td> <td>КС</td> <td>СМ</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Провер.</td> <td>Савина</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Утверд.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Дата</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Итого</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Стр.</td> <td>45</td> <td>ГОСТ 1090-88</td> <td></td> <td>1/15</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Лист</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>5/800</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	3.31.15.19.00.6.2.014.KT.15.80.002				Изм.	Исполн.	Дата	Исполн.	Муром	КС	СМ				Провер.	Савина						Утверд.							Дата							Итого							Стр.	45	ГОСТ 1090-88		1/15			Лист				5/800		
3.31.15.19.00.6.2.014.KT.15.80.002				Изм.	Исполн.	Дата																																																				
Исполн.	Муром	КС	СМ																																																							
Провер.	Савина																																																									
Утверд.																																																										
Дата																																																										
Итого																																																										
Стр.	45	ГОСТ 1090-88		1/15																																																						
Лист				5/800																																																						

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы технологии машиностроения» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, умений и владений, и проводится в форме экзамена с учетом выполнения и защиты лабораторных работ, практической работы и контрольной работы.

Показатели и критерии оценивания:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенции, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно отвечает по проделанным лабораторным работам, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности, показывает высокий уровень знаний основных закономерностей, действующих в процессе изготовления машиностроительной продукции, анализировать причины появления погрешностей и брака в механической обработке и сборке и предлагать варианты решения данных проблем.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенции: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенции: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.