



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Направление подготовки (специальность)
15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль/специализация) программы
Системная инженерия в машиностроении

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалообработки
Кафедра	Машины и технологии обработки давлением и машиностроения
Курс	3
Семестр	5, 6

Магнитогорск
2021 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 03.09.2015 г. № 957)

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

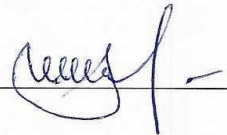
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ 03.03.2021 г. протокол № 4

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры МиТОДиМ, канд. техн. наук  Е.Ю.Звягина

Рецензент:

доцент кафедры МиХТ, канд. техн. наук  И.В.Макарова

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Технологии изготовления деталей машин» являются:

- овладение студентами методами построения технологических и производственных процессов, обеспечивающих получение качественных машин при наименьших затратах живого и общественного труда.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технологии изготовления деталей машин входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

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

Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Инженерное проектирование механизмов и машин с использованием систем автоматизированного проектирования

Цифровое моделирование физико-химических процессов

Технология конструкционных материалов

Автоматизация, робототехника и гибкие производственные системы в машиностроительной отрасли

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

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная – преддипломная практика

Цифровые двойники в машиностроительном производстве

Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технологии изготовления деталей машин» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-4 умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	
Знать	- виды изделий машиностроения и типов производства, оборудование и оснастку для механической обработки и сборки изделий машиностроения; - влияние видов обработки изделий на точность их изготовления и качество поверхностей, эксплуатационные свойства и выбор оптимального варианта обработки

Уметь	- обосновывать выбор оборудования и оснастки для механической обработки и сборки изделий машиностроения в зависимости от типа производства; - назначать вид обработки изделия в зависимости от требуемой точности и качества поверхностей; - прогнозировать влияние видов обработки изделий на их эксплуатационные свойства и выбирать оптимальный вариант обработки
Владеть	- навыками обоснования выбора оборудования и оснастки для механической обработки и сборки изделий машиностроения в зависимости от типа производства; - навыками назначения вида обработки изделия в зависимости от требуемой точности и качества поверхностей; - навыками прогнозирования влияния видов обработки изделий на их эксплуатационные свойства и выбора оптимального варианта обработки.
ПК-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании	
Знать	Методы проектирования деталей машин
Уметь	Применять методы проектирования деталей машин с учетом их технических и эксплуатационных параметров
Владеть	Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов при их проектировании
ПК-7 способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
Знать	Техническую документацию, стандарты, технические условия и другие нормативные документы, в соответствии с которыми оформляются проектно-конструкторские работы
Уметь	Оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической
Владеть	Навыками оформления законченных проектно-конструкторские работ и проверкой соответствия разрабатываемых проектов нормативным документам

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц 432 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 187,2 акад. часов;
- аудиторная – 180 акад. часов;
- внеаудиторная – 7,2 акад. часов;
- самостоятельная работа – 209,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен, курсовой проект, зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	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.Семестр 5. Технологическая подготовка производства.								
1.1 Классификация технологических процессов. Технологическая классификация деталей машин. Основные этапы разработки технологических процессов.	5	18	18/8И	9/3И	18	Конспектирование материала. Самостоятельное изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам.	Защита лабораторных работ. Сдача практических заданий.	ОПК-4, ПК-5, ПК-7
1.2 Классификация методов обработки. Резание как технологический способ обработки. Элементы резания. Режимы резания. Режущий инструмент. Металлорежущее оборудование. Классификация металлорежущего оборудования. Технологическая оснастка. Способы закрепления заготовок.		18	18/7,6И	9/3И	18,2	Конспектирование материала. Самостоятельное изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам.	Защита лабораторных работ. Сдача практических заданий.	ОПК-4, ПК-5, ПК-7

1.3 Выполнение тестовых заданий по изучаемым темам					50	Самостоятельное изучение лекционного материала.	Решение тестов.	ОПК-4, ПК-5, ПК-7
1.4 Экзамен						Подготовка к аттестации	Сдача экзамена по экзаменационным билетам	ОПК-4, ПК-5, ПК-7
Итого по разделу		36	36/15,6И	18/6И	86,2			
Итого за семестр		36	36/15,6И	18/6И	86,2		Экзамен	
2. Семестр 6. Технологии изготовления деталей различного функционального назначения.								
2.1 Технология изготовления корпусных деталей. Служебное назначение, особенности конструкций, технические требования и материалы. Методы получения заготовок. Базы и последовательность обработки. Методы обработки, выбор оборудования и технологической оснастки. Контроль.	6	6	6/6И	6	30	Конспектирование материала. Самостоятельное изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам.	Защита лабораторных работ. Сдача практических заданий.	ОПК-4, ПК-5, ПК-7
2.2 Технология изготовления тел вращения. Служебное назначение, особенности конструкций, технические требования и материалы. Методы получения заготовок. Базы и последовательность обработки. Методы обработки, выбор оборудования и технологической оснастки. Контроль.		6	6/6И	6	30	Конспектирование материала. Самостоятельное изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам.	Защита лабораторных работ. Сдача практических заданий.	ОПК-4, ПК-5, ПК-7

2.3 Технология изготовления деталей зубчатых зацеплений. Служебное назначение, особенности конструкций, технические требования и материалы. Методы получения заготовок. Базы и последовательность обработки. Методы обработки, выбор оборудования и технологической оснастки. Контроль.		6	6	6/6И	30	Конспектирование материала. Самостоятельное изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам.	Защита лабораторных работ. Сдача практических заданий.	ОПК-4, ПК-5, ПК-7
2.4 Технологическая документация. Маршрутные карты, операционные карты, карты эскизов, карты технического контроля.		6	6	6/6И	30	Конспектирование материала. Самостоятельное изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам.	Защита лабораторных работ. Сдача практических заданий.	ОПК-4, ПК-5, ПК-7
2.5 Разработка технологических процессов изготовления деталей любого типа в единичном, серийном и массовом производствах. Отличительные стороны при выборе технологии, назначении режимов обработки и составлении технологической документации.		6	6	6	2,9	Конспектирование материала. Самостоятельное изучение лекционного материала. Подготовка к лабораторным и практическим работам.	Защита лабораторных работ. Сдача практических заданий.	ОПК-4, ПК-5, ПК-7
2.6 Выполнение курсового проекта.						Выполнение курсового проекта	Защита курсового проекта	ОПК-4, ПК-5, ПК-7
Итого по разделу		30	30/12И	30/12И	122,9			
Итого за семестр		30	30/12И	30/12И	122,9		кп,зачёт	
Итого по дисциплине		66	66/27,6 И	48/18И	209,1		экзамен, курсовой проект, зачет	ОПК-4,ПК-5,ПК-7

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Технология машиностроения» используются:

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-стно 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.

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленной на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

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. Иванов, И. С. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. пособие - М.: ИНФРА-М, 2020. — 240 с. — Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/catalog/document?id=356008> . – Загл. с экрана.

2. Погонин, А. А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Погонин, А.А. Афанасьев, И.В. Шрубченко. — 3-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 530 с. — Режим доступа: <https://new.znaniyum.com/catalog/document?id=345636> . – Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Клепиков, Н.М. Султан-заде, В.Ф. Солдатов [и др.]. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 387 с. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=355530> . - Загл. с экрана.

2. Иванов, И. С. Технология машиностроения: производство типовых деталей машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.М. Иванов. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 224 с. —Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=355633> . – Загл. с экрана.

4. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений [Электронный ресурс]: учебное пособие / под общ. ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Польского. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 304 с. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=355466> . – Загл. с экрана.

5. Технология ремонта машин [Электронный ресурс]: учебник / В.М. Корнеев, В.С. Новиков, И.Н. Кравченко [и др.]; под ред. В.М. Корнеева. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 314 с. — Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/document?id=327807> .- Загл. с экрана.

7. Лебедев, Л.В., Погонин, А.А., Схиртладзе, А.Г., Шрубченко, И.В. Курсовое проектирование по технологии машиностроения [Текст]: учеб. пособие. – Изд-во ТНТ, 2009.- 424 с.- Количество экземпляров всего - 20.

в) Методические указания:

1. Налимова, М.В., Залетов, Ю.Д., Анцупов, А.В. Методические указания к лабораторным и практическим работам по дисциплине «Технология машиностроения» (часть 1) для студентов специальности 151001. – Магнитогорск: МГТУ, 2010 – 38 с.

2. Анцупов, А. В. Курсовой проект по дисциплине "Технология машиностроения": учебное пособие / А. В. Анцупов, М. В. Налимова, Н. Н. Огарков. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 47 с. : ил., табл., схемы. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2701.pdf&show=dcatalogues/1/1131708/2701.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст: электронный.

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 Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

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 промежуточных и рубежных контролей.

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

Металлорежущие станки.

Режущие и измерительные инструменты.

Образцы для исследований.

Учебные аудитории для проведения курсового проектирования, 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.

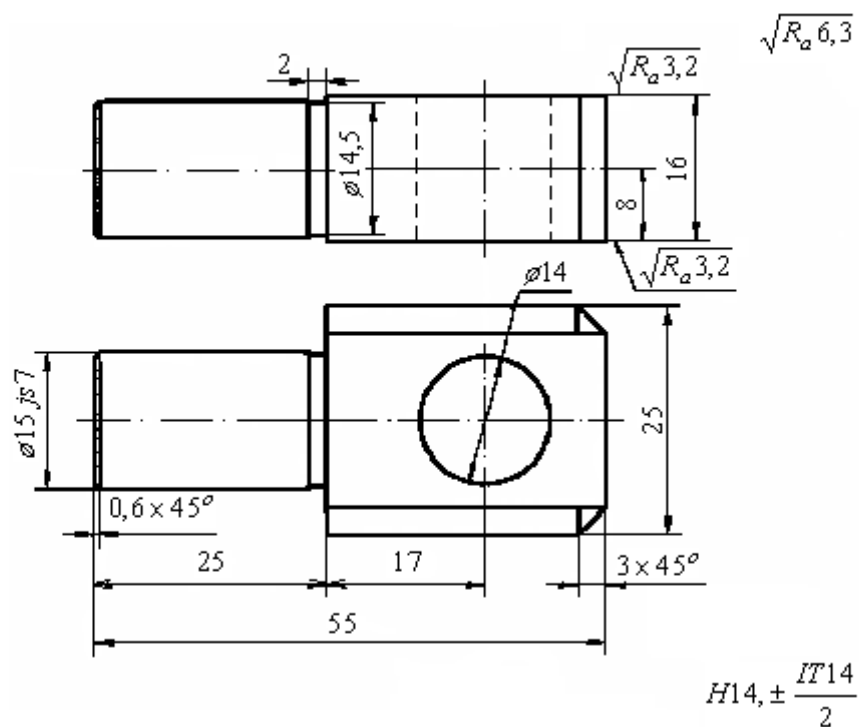
Приложение 1

По дисциплине «Технологии изготовления деталей машин» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

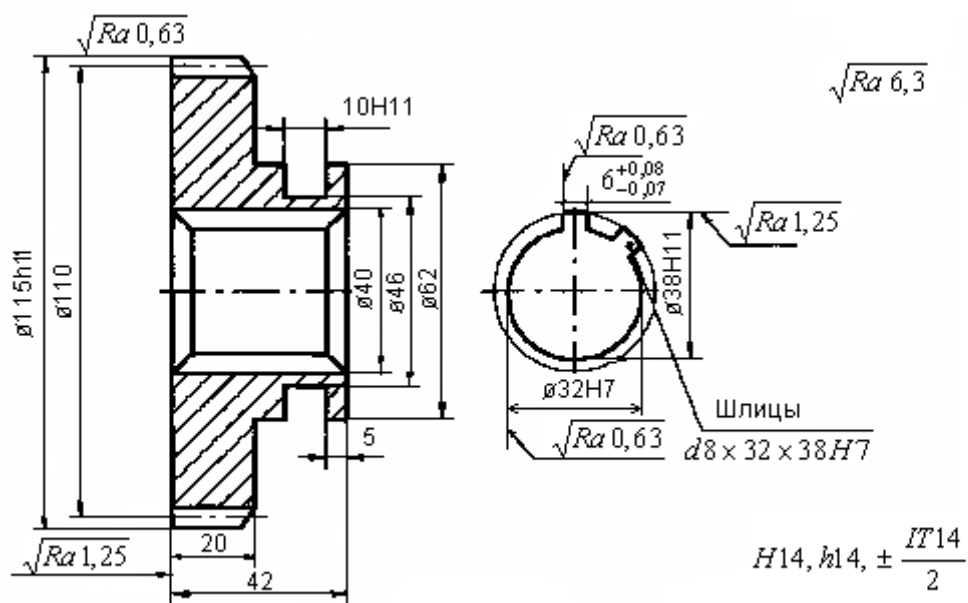
Аудиторная самостоятельная работа предусматривает разработку технологических процессов изготовления деталей на занятиях. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов предполагает изучение литературы, подготовку к защите лабораторных работ, сдача практических заданий и выполнение курсового проекта.

Примерные практические работы

Разработать технологический процесс изготовления детали типа «вал»



Разработать технологический процесс изготовления детали типа «зубчатое колесо»



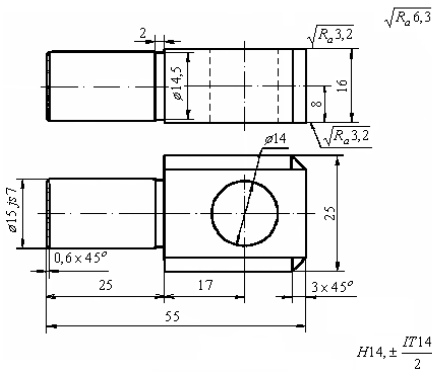
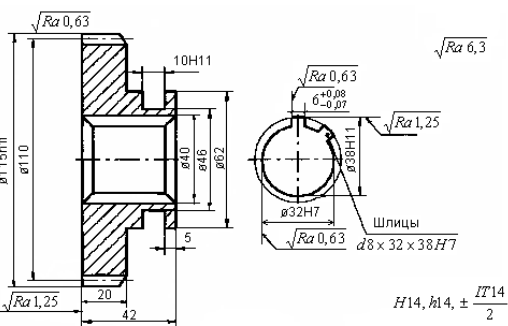
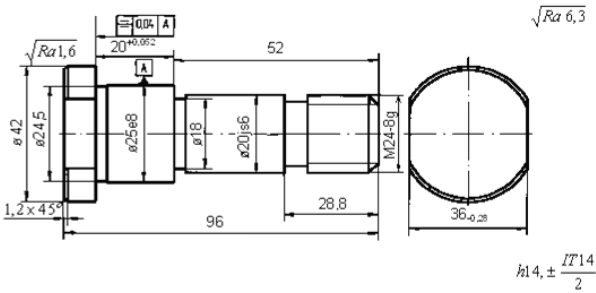
Примерный перечень курсовых проектов

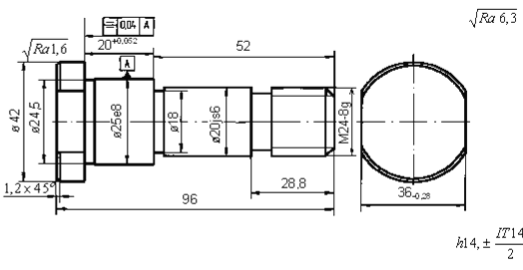
1. Совершенствование технологического процесса механической обработки звездочки поворотного стола испытательного стенда.
2. Совершенствование технологического процесса механической обработки вала накатного ролика резбонакатного станка.

3. Совершенствование технологического процесса механической обработки вилки муфты сборочного конвейера.
4. Совершенствование технологического процесса механической обработки зубчатого колеса одноступенчатого цилиндрического редуктора привода ленточного конвейера.
5. Разработка технологического процесса механической обработки вал-шестерни механизма ручной подачи стола внутришлифовального станка модели 3A250.

Курсовой проект выполняется в соответствии с разработанным кафедрой учебным пособием и основывается на информации, полученной студентом во время прохождения производственной – практики по получению профессиональных умений и навыков профессиональной деятельности. Темы курсовых проектов определяются выпускающей кафедрой. Курсовой проект состоит из текстовой и графической частей. Текстовая часть курсового проекта оформляется в виде пояснительной записки объемом 40-50 страниц формата А4, включая рисунки, графики и таблицы. Графическая часть работы должна содержать 3 листа формата А1

Структурный элемент	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		ОПК-4 умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
Знать	- виды изделий машиностроения и типов производства, оборудование и оснастку для механической обработки и сборки изделий машиностроения; - влияние видов обработки изделий на точность их изготовления и качество поверхностей, эксплуатационные свойства и выбор оптимального варианта обработки	Тест 1. Сколько режущих инструментов может применяться на одном технологическом переходе А) один Б) сколько угодно В) в зависимости от технических возможностей станка 2. При каком методе обработки достигается наибольший класс чистоты поверхности (наименьшая шероховатость) А) чистовое точение Б) чистовое шлифование В) притирка 3. Каким из методов можно получать заготовки из чугуна А)литьё Б) штамповка В) прокат 4. Коэффициент использования материала определяется как отношение А)массы заготовки к массе детали Б) массы детали к массе стружки В) массы детали к массе заготовки 5. При оформлении комплекта документации на технологический процесс механической обработки в операционной карте не указывают А)содержание переходов Б) режимы резания В) данные о квалификации исполнителя

Уметь	- обосновывать выбор оборудования и оснастки для механической обработки и сборки изделий машиностроения в зависимости от типа производства; - назначать вид обработки изделия в зависимости от требуемой точности и качества поверхностей;	Разработать технологический процесс изготовления 
Владеть	- навыками обоснования выбора оборудования и оснастки для механической обработки и сборки изделий машиностроения в зависимости от типа производства; - навыками назначения вида обработки изделия в зависимости от требуемой точности и качества поверхностей; - навыками	По представленному эскизу детали выбрать режущий инструмент и назначить режимы резания 
ПК-5 умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов изделий машиностроения при их проектировании		
Знать	Методы проектирования деталей машин	По варианту задания и представленному эскизу составить операционную карту механической обработки 

Уметь	Применять методы проектирования деталей машин с учетом их технических и эксплуатационных параметров	Составить в соответствии в ЕСКД техническое задание — описание основного назначения и перечень технических характеристик, показателей качества, технико-экономических требований, предъявляемых к разрабатываемому изделию; 																																																																																																	
Владеть	Умением учитывать технические и эксплуатационные параметры деталей и узлов при их проектировании	Пример заданий из курсового проекта: 1. Рассчитать режим резания для чернового точения наружной поверхности диаметром $219^{+0.74}_{+0.02}$ мм на длину 78 мм. Выбрать оборудование, режущий инструмент. Назначить глубину резания, подачу. Рассчитать аналитическим методом скорость силу резания. Определить мощность и сделать заключение о возможности обработки на данном станке при выбранном режиме.																																																																																																	
ПК-7 способностью оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам																																																																																																			
Знать	Техническую документацию, стандарты, технические условия и другие нормативные документы, в соответствии с которыми оформляются проектно-конструкторские работы	Заполнить карту сборки для червячной передачи <table><tr><td colspan="6">ГОСТ 3.1407-74</td></tr><tr><td>Изм. №</td><td colspan="2">Полн. и дата</td><td>Взам. инв. №</td><td>Изм. № дубл.</td><td>Полн. и дата</td></tr><tr><td colspan="3">Кафедра технологий машиностроения</td><td colspan="3">ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА СБОРКИ</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Уточн.</td><td>Исп.</td><td colspan="2">Одобр.</td><td>Листов</td></tr><tr><td colspan="4">НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ</td><td colspan="2">ОБОРУДОВАНИЕ (наименование и модель)</td></tr><tr><td colspan="4">Сборочная</td><td colspan="2"></td></tr><tr><td rowspan="9">№ операции</td><td colspan="3">СОДЕРЖАНИЕ ПЕРЕХОДА</td><td>ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ</td><td>ПРИБОРОСТРОЕНИЕ (код и модель)</td><td>ИНСТРУМЕНТ (код и наименование)</td></tr><tr><td colspan="3">1 Нагреть стакан 2 газовой горелкой до t=80÷100°</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">2 Нагреть подшипники 19 в масляной ванне до t=70÷90°</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">3 Собрать стакан 2, подшипники 19 и червяк 3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">4 Установить шпонку 17 на червяк 3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">5 Установить и закрепить венец червячного колеса 8 на ступице 9 с помощью четырех винтов 14</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">6 Напрессовать червячное колесо в сборе на червяк 3 с натягом</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">7 Установить втулку 13 на червяк 3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">8 Напрессовать подшипник 18 на червяк 3</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td colspan="3">9 Установить шайбу 11, закрепив тремя болтами 16</td><td>R=0,8 Н</td><td></td><td>Ключ гаечный</td></tr></table>	ГОСТ 3.1407-74						Изм. №	Полн. и дата		Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Полн. и дата	Кафедра технологий машиностроения			ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА СБОРКИ			Изм.	Уточн.	Исп.	Одобр.		Листов	НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ				ОБОРУДОВАНИЕ (наименование и модель)		Сборочная						№ операции	СОДЕРЖАНИЕ ПЕРЕХОДА			ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ	ПРИБОРОСТРОЕНИЕ (код и модель)	ИНСТРУМЕНТ (код и наименование)	1 Нагреть стакан 2 газовой горелкой до t=80÷100°						2 Нагреть подшипники 19 в масляной ванне до t=70÷90°						3 Собрать стакан 2, подшипники 19 и червяк 3						4 Установить шпонку 17 на червяк 3						5 Установить и закрепить венец червячного колеса 8 на ступице 9 с помощью четырех винтов 14						6 Напрессовать червячное колесо в сборе на червяк 3 с натягом						7 Установить втулку 13 на червяк 3						8 Напрессовать подшипник 18 на червяк 3						9 Установить шайбу 11, закрепив тремя болтами 16			R=0,8 Н		Ключ гаечный
ГОСТ 3.1407-74																																																																																																			
Изм. №	Полн. и дата		Взам. инв. №	Изм. № дубл.	Полн. и дата																																																																																														
Кафедра технологий машиностроения			ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА СБОРКИ																																																																																																
Изм.	Уточн.	Исп.	Одобр.		Листов																																																																																														
НАИМЕНОВАНИЕ ОПЕРАЦИИ				ОБОРУДОВАНИЕ (наименование и модель)																																																																																															
Сборочная																																																																																																			
№ операции	СОДЕРЖАНИЕ ПЕРЕХОДА			ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ	ПРИБОРОСТРОЕНИЕ (код и модель)	ИНСТРУМЕНТ (код и наименование)																																																																																													
	1 Нагреть стакан 2 газовой горелкой до t=80÷100°																																																																																																		
	2 Нагреть подшипники 19 в масляной ванне до t=70÷90°																																																																																																		
	3 Собрать стакан 2, подшипники 19 и червяк 3																																																																																																		
	4 Установить шпонку 17 на червяк 3																																																																																																		
	5 Установить и закрепить венец червячного колеса 8 на ступице 9 с помощью четырех винтов 14																																																																																																		
	6 Напрессовать червячное колесо в сборе на червяк 3 с натягом																																																																																																		
	7 Установить втулку 13 на червяк 3																																																																																																		
	8 Напрессовать подшипник 18 на червяк 3																																																																																																		
9 Установить шайбу 11, закрепив тремя болтами 16			R=0,8 Н		Ключ гаечный																																																																																														

не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Показатели и критерии оценивания курсового проекта:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, умение проектировать технологию изготовления деталей с обоснованием выбора материала, заготовки, оборудования и оснастки, навыки выполнения расчетов, конструирования и оформления текстовой и графической части проекта;

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций, умение проектировать технологию изготовления деталей с обоснованием выбора материала, заготовки, оборудования и оснастки, навыки выполнения расчетов, конструирования и оформления текстовой и графической части проекта;

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: недостаточно обоснован выбор материала, заготовки, оборудования и оснастки, допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при защите курсового проекта;

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся при защите проекта демонстрирует слабые знания, допускает существенные ошибки, не может обосновать свои решения при проектировании.

Показатели и критерии оценивания зачета:

– на оценку «зачтено» – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно отвечает по теме реферата.

– на оценку «не зачтено» – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать знание учебного материала и отвечать по теме реферата.