

6

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт машиностроения и автомобильного транспорта

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института ИМиАТ
А.И.Елкин
« 30 » 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПОДГОТОВКА СОЗДАНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА»

направление подготовки / специальность

15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

направленность (профиль) подготовки

«Автоматизация процессов обработки в машиностроении»

г. Владимир

2022 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Проектно-конструкторская подготовка создания оборудования автоматизированного производства» является изучение теоретических основ и практических знаний по проектированию оборудования автоматизированного производства, а также развитие способностей самостоятельного проектирования и создания оборудования автоматизированного производства.

Задачи:

- изучение нормативных материалов, стандартов и технических регламентов по проектированию оборудования;
- изучение отечественных и зарубежных прогрессивных разработок;
- освоение практических навыков проектирования отдельных узлов и сложных сборочных единиц;
- развитие способностей проектирования и создания оборудования автоматизированного производства с высоким инновационным потенциалом.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Проектно-конструкторская подготовка создания оборудования автоматизированного производства» относится к обязательной части.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере профессиональной деятельности.	ОПК-2.1 Знать: регламент экспертизы; ОПК-2.2 Уметь: осуществлять экспертизу технической документации в сфере профессиональной деятельности; ОПК-2.3 Владеть: современными методами и методиками осуществления экспертизы технической документации в сфере профессиональной деятельности.	Знает: регламент экспертизы. Уметь: осуществлять экспертизу технической документации в сфере профессиональной деятельности. Владеть: современными методами и методиками осуществления экспертизы технической документации в сфере профессиональной деятельности.	Решения тестовых заданий
ОПК-4. Способен	ОПК-4.1. Знать: методические и	Знает методические и нормативные	Презентации на практических

разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве.	нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве. ОПК-4.2. Уметь: разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве. ОПК-4.3. Владеть: методическими и нормативными документами, в том числе проектами стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества.	документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве. Умеет разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве. Владеет методическими и нормативными документами, в том числе проектами стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества.	занятиях
---	---	---	----------

ОПК-9. Способен представлять результаты исследований в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	ОПК-9.1 Знать: способы представления результатов исследований в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций; ОПК-9.2 Уметь: представлять результаты исследований в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций; ОПК-9.3 Владеть: способами представления результатов исследований в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций.	Знает: способы представления результатов исследований в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций; Умеет: представлять результаты исследований в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций; Владеет: способами представления результатов исследований в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций.	Презентации на практических занятиях
---	---	--	--------------------------------------

<p>ПК-1. Проектно-конструкторская деятельность. Способен разрабатывать техническое задание на проектирование, модернизацию и автоматизацию производственных процессов и производств, технических средств и систем автоматизации и управления, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и производить укрупненный расчет технико-экономических и эксплуатационных показателей проектируемых изделий.</p>	<p>ПК-1.</p> <p>Знать: принципы работы, технические характеристики применяемого в процессе обработки оборудования, основы конструирования машин, порядок разработки технической документации, а также системы нормативной документации в машиностроении;</p> <p>ПК-1.2.</p> <p>Уметь: разрабатывать техническое задание на проектирование, модернизацию и автоматизацию процессов обработки;</p> <p>ПК-1.3.</p> <p>Владеть: способностью управлять жизненным циклом продукции и ее качеством и производить укрупненный расчет технико-экономических и эксплуатационных показателей проектируемых и обрабатываемых изделий.</p>	<p>Знает принципы работы, технические характеристики применяемого в процессе обработки оборудования, основы конструирования машин, порядок разработки технической документации, а также системы нормативной документации в машиностроении;</p> <p>Умеет разрабатывать техническое задание на проектирование, модернизацию и автоматизацию процессов обработки;</p> <p>Владеет способностью управлять жизненным циклом продукции и ее качеством и производить укрупненный расчет технико-экономических и эксплуатационных показателей проектируемых и обрабатываемых изделий.</p>	<p>Выполнение заданий на проектирование отдельных сборочных единиц по заданию преподавателя</p>
<p>ПК-3. Способность использовать стандартные и прикладные пакеты программ для разработки и оформления проектной документации на системы автоматизирован</p>	<p>ПК-3.1.</p> <p>Знать: состав, назначение и выполняемые функции стандартных и прикладных пакетов программ для разработки систем управления электроприводами.</p> <p>ПК-3.2.</p> <p>Уметь: использовать</p>	<p>Знает состав, назначение и выполняемые функции стандартных и прикладных пакетов программ для разработки систем управления электроприводами.</p> <p>Умеет использовать стандартные и прикладные пакеты</p>	<p>Выполнение заданий на проектирование отдельных сборочных единиц по заданию преподавателя</p>

ного и автоматического управления электроприводами, при проведении расчетных и конструкторских работ, в процессе графического оформления проектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования и систем автоматизированной технологической подготовки производства.	стандартные и прикладные пакеты программ для разработки и оформления технической документации, при проведении расчетных и конструкторских работ, в процессе графического оформления проектов; ПК-3.3. Владеть: способностью использовать системы автоматизированного проектирования и системы и системы автоматизированной технологической подготовки в проектно-конструкторской деятельности.	программ для разработки и оформления технической документации, при проведении расчетных и конструкторских работ, в процессе графического оформления проектов; Владеет способностью использовать системы автоматизированного проектирования и системы и системы автоматизированной технологической подготовки в проектно-конструкторской деятельности.	
ПК-4. Способность выполнять опытно-конструкторские работы, направленные на создание автоматизированных и автоматических технических средств, исполнительных систем и систем автоматизации процессов обработки и их контроля в соответствии с техническим заданием, документами по стандартизации и требованиями технологичности изготовления и	ПК-4.1. Знать: требования технологичности изготовления и сборки проектируемых средств и систем автоматизации процессов обработки; ПК-4.2. Уметь: выполнять проектно-конструкторские работы, направленные на автоматизированных и автоматических технических средств, и систем автоматизации процессов обработки и их контроля в соответствии с техническим заданием и документами по стандартизации;	Знает требования технологичности изготовления и сборки проектируемых средств и систем автоматизации процессов обработки; Умеет выполнять проектно-конструкторские работы, направленные на автоматизированных и автоматических технических средств, и систем автоматизации процессов обработки и их контроля в соответствии с техническим заданием и документами по стандартизации; Владеет средствами автоматизации проектирования и навыками применения передового опыта	Выполнение заданий на проектирование отдельных сборочных единиц по заданию преподавателя

сборки с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки инновационных методов и решений при создании конкурентоспособной продукции.	ПК-4.3. Владеть: средствами автоматизации проектирования и навыками применения передового опыта разработки инновационных методов и решений при конкурентоспособной продукции.	разработки инновационных методов и решений при конкурентоспособной продукции.	
--	--	---	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Раздел 1. Нормативно-правовое обеспечение Тема 1. Стандарты.	1	1	2	2	-	-	3	
2	Тема 2. Технические регламенты.	1	2	-	2		-	5	
3	Раздел 2. Проектно-конструкторская подготовка Тема 1. Состав проектно-конструкторской документации.	1	3	2	2		-	5	
4	Тема 2. Разработка Технического задания	1	4	-	2		-	5	
5	Тема 3. Разработка Технического предложения.	1	5	2	2		-	5	1-й рейтинг-контроль
6	Тема 4. Разработка Эскизного проекта.	1	6	-	2		-	5	

7	Тема 5. Разработка технического проекта.	1	7	2	2		-	5	
8	Тема 6. Разработка проектной документации.	1	8	-	2		-	5	
9	Раздел 3. Обоснование улучшения технико-экономических показателей проекта Тема 1. Сравнительный анализ эффективности конкурирующих процессов. Выявление принципиальных различий.	1	9	2	2		-	5	
10	Тема 2. Разработка инновационного предложения.	1	10	-	2		-	5	
11	Тема 3. Обоснование необходимости выполнения научных исследований.	1	11	2	2		-	5	2-й рейтинг-контроль
12	Тема 4. Испытание опытного образца.	1	12	-	2		-	5	
13	Тема 5. Корректировка Технического задания.	1	13	2	2		-	5	
14	Раздел 4. Проектирование системы контроля и измерений Тема 1. Конструктивы датчиков.	1	14	-	2		-	5	
15	Тема 2. Измерительные каналы.	1	15	2	2		-	5	
16	Раздел 5. Разработка проектно-конструкторской документации Тема 1. Требования к содержанию Пояснительной записки.	1	16	-	2		-	5	3-й рейтинг-контроль
17	Тема 2. Требования к конструкторским разработкам.	1	17	2	2			5	
18	Тема 3. Обобщение информации.	1	18	-	2		-	5	
Всего за 1-й семестр:				18	36			90	Зачет
Наличие в дисциплине КП/КР				-	-			-	
Итого по дисциплине:				18	36			90	Зачет

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Тема 1. Стандарты

Содержание темы.

- система конструкторской документации;
- система технологической документации.

Раздел 2. Проектно-конструкторская подготовка

Тема 1. Состав проектно-конструкторской документации

Содержание темы.

Пояснительная записка. Чертежи. Приложения.

Тема 3. Разработка Технического предложения

Содержание темы.

Испытания опытных образцов. Корректировка проектной документации и пояснительной записки.

Тема 5. Разработка технического проекта

Содержание темы.

Испытания опытных образцов. Корректировка проектной документации и пояснительной записки.

Раздел 3. Обоснование улучшения технико-экономических показателей проекта

Тема 1. Сравнительный анализ эффективности конкурирующих процессов. Выявление принципиальных различий.

Содержание темы.

Обзор отечественных и зарубежных достижений и разработок. Техничко-экономическая оценка.

Тема 3. Обоснование необходимости выполнения научных исследований

Содержание темы.

Фундаментально-теоретические и экспериментальные исследования, их достоинства, возможности и недостатки

Тема 5. Корректировка Технического задания

Содержание темы.

Анализ рисков. Определение и анализ возможных сценариев развития инновационных процессов.

Раздел 4. Проектирование системы контроля и измерений

Тема 2. Измерительные каналы.

Содержание темы.

Метрологическая и статистическая оценка измерительных каналов.

Автоматизация измерений.

Раздел 5. Разработка проектно-конструкторской документации

Тема 2. Требования к конструкторским разработкам

Содержание темы.

Соответствие Требованиям стандартизации и унификации и стандартам серии ISO/

Заключение. Обсуждение результатов работы.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 1. Нормативно-правовое обеспечение

Тема 1. Стандарты

Содержание практических/лабораторных занятий.

- система конструкторской документации;

- система технологической документации.

Тема 2. Технические регламенты

Содержание практических/лабораторных занятий.

Содержание технических условий на выпускаемую продукцию. Нормативные документы, регламентирующие охрану труда и технику безопасности.

Раздел 2. Проектно-конструкторская подготовка

Тема 1. Состав проектно-конструкторской документации

Содержание темы.

Пояснительная записка. Чертежи. Приложения.

Тема 2. Разработка Технического задания

Содержание практических/лабораторных занятий.

Анализ исходных данных. Выполнение исследовательских работ. Определение целей и задач проекта. Определение номенклатуры обрабатываемых деталей и изделий. Выбор источника питания, оптоволоконного лучепровода, холодильника, ramпы газовых баллонов.

Тема 3. Разработка Технического предложения

Содержание практических/лабораторных занятий.

Разработка принципиальной схемы подвода лазерного излучения.

Разработка технологической оснастки и рабочего стола-манипулятора. Расчет размеров рабочего пространства и кабины.

Тема 4. Разработка Эскизного проекта

Содержание практических/лабораторных занятий

Составление содержания и спецификаций проекта. Определение стандартных, покупных и изготавливаемых деталей и узлов.

Тема 5. Разработка технического проекта

Содержание практических/лабораторных занятий

Разработка чертежа главного гидроцилиндра. Рассчитать гидроцилиндр на жесткость и прочность. Обосновать параметры технологии изготовления.

Тема 6. Разработка проектной документации

Содержание практических/лабораторных занятий

Экспертиза, нормо-контроль, проверка на антиплагиат, на соответствие стандартам и техническим условиям.

Раздел 3. Обоснование улучшения технико-экономических показателей проекта

Тема 1. Сравнительный анализ эффективности конкурирующих процессов. Выявление принципиальных различий.

Содержание практических/лабораторных занятий.

Оценка состояния разработки проекта. Патентный поиск.

Тема 2. Разработка инновационного предложения

Содержание практических/лабораторных занятий.

Изучение методологических и научных подходов к инновациям в проектировании.

Анализ инноваций в смежных областях науки и производства.

Тема 3. Обоснование необходимости выполнения научных исследований

Содержание практических/лабораторных занятий.

Соответствие стандартам качества продукции, качества жизни, защиты экологии.

Тема 4. Испытание опытного образца

Содержание практических/лабораторных занятий.

Испытания на математических и физических моделях. Выполнение натурных испытаний.

Тема 5. Корректировка Технического задания

Содержание практических/лабораторных занятий.

Анализ результатов исследований и испытаний. Утверждение корректиров.

Раздел 4. Проектирование системы контроля и измерений

Тема 1. Конструктивы датчиков

Содержание практических/лабораторных занятий.

Изучение преобразователей значений контролируемых параметров в электрические величины. Преобразование измерительной информации.

Тема 2. Измерительные каналы.

Содержание практических/лабораторных занятий.

Проектирование Измерительных систем

Проектирование системы контроля точности изготавливаемой продукции. Проектирование системы контроля состояния и износа деталей технологического оборудования.

Раздел 5. Разработка проектно-конструкторской документации

Тема 1. Требования к содержанию Пояснительной записки

Содержание практических/лабораторных занятий.

Проверка Пояснительной записки на соответствие требованиям регламентирующих документов. Устранение принципиальных отклонений и ошибок.

Тема 2. Требования к конструкторским разработкам

Содержание практических/лабораторных занятий.

Требования к комплектации, оформлению, хранению и систематизации проектной документации.

Тема 3. Обобщение информации

Содержание практических/лабораторных занятий.

Обсуждение проектно-конструкторской подготовки создания оборудования.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5.1. Текущий контроль успеваемости

Рейтинг-контроль 1

1. Примеры документов, регламентирующих проектирование.
2. Требования к сборочным чертежам.
3. Что является целью проектирования оборудования?
4. В чем состоит необходимость проектирования?
5. Требования к организации процесса проектирования.
6. Какими внешними и внутренними факторами обусловлена необходимость проектирования оборудования.
7. Основные требования к уровню и содержанию проекта.
8. Материально-техническая база и оснащение проектной организации.
9. Взаимодействие Заказчика и Исполнителя проекта.
10. Сроки выполнения проекта.
11. Затраты на проектирование.
12. Расшифровать аббревиатуру ГИП.
13. Контроль выполненных работ по проекту.
14. Распределение объема работ по проекту между смежными исполнителями.
15. Санкции и штрафы по рекламациям.

Рейтинг-контроль 2

1. Какой из этапов проектирования имеет принципиально важное значение и почему?
2. Что такое техническое предложение?
3. Что такое эскизный проект?
4. Что такое технический проект?
5. Что такое проектная документация?
6. ГОСТ 15.016-2016. Название разработчика.
7. ГОСТ 15.016-2016. Какие требования устанавливает данный стандарт?
8. ГОСТ 15.016-2016. На какие разработки устанавливает ТЗ данный стандарт?

9. Как осуществляется оценка эффективности использования ресурсов – энергии, материалов, оборудования?
10. Как осуществляется поиск значимых эффектов при проектировании?
11. На какой основе осуществляется Генерирование инновационной идеи?
12. Как осуществляется корректировка Технического задания?
13. Какие виды работ выполняют на этапе разработки ТЗ?
14. Что такое натурные испытания опытных образцов?
15. На каком этапе проектирования необходимы инновационные идеи?

Рейтинг-контроль 3

1. На каком этапе жизненного цикла создания оборудования формируются его технические характеристики??
2. Какие необходимо принять меры перед разработкой Технического задания?
3. Что такое «Обратное проектирование»?
4. Какой проект может рассматриваться как перспективный?
5. «Стоимость» и «Эффективность» проекта?
6. Как можно оценить необходимость измерений на работающем оборудовании?
7. Как можно измерить силу резания?
8. Как можно измерить температуру в зоне резания?
9. Как осуществить проектирование системы контроля состояния и износа деталей технологического оборудования?
10. Что входит в комплект проектно-конструкторской документации?
11. Каково содержание Пояснительной записки?
12. Как осуществляется устранение принципиальных отклонений и ошибок и проектно-конструкторской документации?
13. Как осуществляется проверка Пояснительной записки на соответствие стандартам.
14. Как цифровые технологии используются в практике проектирования?
15. Как учитывается техническое обслуживание оборудования на этапе проектирования?

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.

Зачет

Вопросы для подготовки к зачету

1. Нормативно-правовая база процесса проектирования оборудования.
2. Организация процесса проектирования и создания оборудования автоматизированного производства.
3. В чем состоят цель и задачи проектирования?
4. Содержание и значение этапа, связанного с разработкой Технического задания.
5. Содержание и значение этапа, связанного с разработкой Технического предложения.
6. Содержание и значение этапа, связанного с разработкой Эскизного проекта.
7. Содержание и значение этапа, связанного с разработкой Техно-рабочего проекта.
8. Состав и содержание проектной документации.
9. Конструкция типового узла оборудования.
10. Проектирование гидравлической схемы с учетом требований Технического задания.
11. Проектирование Функциональной схемы автоматизации.

12. Обоснование выбора приборной, электрической и электронной элементной базы.
13. Что такое инновационная составляющая проекта.
14. Подходы и принципы проектирования оборудования.
15. Признаки отличия автоматизированного оборудования от технологического неавтоматизированного.
16. Характеристики автоматизированного оборудования, отражаемые в Техническом паспорте.
17. Условия и требования к проектированию оборудования с программным управлением.
18. Как сократить сроки проектирования и создания автоматизированного оборудования
19. Направления повышения производительности оборудования.
20. Направления повышения точности обработки на проектируемом оборудовании.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

1. Структура и содержание стандартов и Технических регламентов на проектирование;
2. Разработка Функциональных схем автоматизации;
3. Структура и состав Технического задания (ТЗ) на проектирование оборудования;
4. Разработка эскизного проекта;
5. Разработка техно-рабочего проекта;
6. Содержание Пояснительной записки;
7. Оформление конструкторской документации;
8. Содержание ТЗ на лазерный технологический комплекс;
9. Анализ физико-механических явлений в процессе обработки резанием;
10. Методология создания оборудования с высоким инновационным потенциалом;
11. Варианты компоновки высокоэффективного оборудования;
12. Технико-экономическое обоснование инновационных решений;
13. Обзор датчиков технологических параметров;
14. Функциональные преобразователи; оцифровывание информации;
15. Компьютерные контрольно-измерительные системы;
16. Передача измерительной информации в промышленных сетях;
17. Составление спецификаций;
18. Оценка патентной чистоты проекта.

Решения тестовых заданий:

- назовите основной режущий элемент любого лезвийного инструмента
- какие токарные резцы используются для обработки внутренних цилиндрических поверхностей?
- какие токарные резцы используются для обтачивания наружных цилиндрических и конических поверхностей?
- какие токарные резцы используются для разрезания заготовок?
- что такое глубина резания при точении?
- что такое скорость резания при точении?
- чему равна глубина резания при обтачивании наружной цилиндрической поверхности?

Темы заданий на подготовку презентаций, в которые включаются вопросы, связанные с практической подготовкой обучающихся к профессиональной деятельности:

- классификация металлорежущих станков;
- механизм образования стружки;
- конструкции шлифовальных, полировальных и доводочных станков;
- автоматические линии ГПС.

Требования к подготовке презентации:

- презентация содержит текстовую и графическую информацию в объеме, необходимом для раскрытия темы, но не менее 10-ти и не более 20-ти слайдов;
- презентация должна быть подготовлена и представлена в назначенный срок в часы по расписанию занятий;
- по структуре презентация должна содержать Введение, научно-технический обзор по теме, основную часть и Заключение, а также список заимствованных источников;
- в презентации приводятся корректные ссылки за заимствованные источники;
- оригинальные разработки необходимо выделить цветом и оформить в виде докладов на конференции или в виде публикаций.

Выполнение заданий на проектирование отдельных сборочных единиц:

- спроектировать регулятор давления в гидросистеме станка в пределах 0...10 МПа; расход рабочей жидкости в пределах 0...10 л/с;
- спроектировать технологическую оснастку для обработки детали типа «Крестовина» на токарном станке;
- спроектировать технологическую оснастку для обработки детали типа «Цанговый патрон»;
- спроектировать поворотный стол фрезерного станка.

Выполнение заданий на проектирование с использованием пакетов прикладных программ:

- использовать прикладные программы MS Paint (входит в ОС MS Windows), Adobe Photoshop для создания и редактирования изображений;
- использовать прикладные программы CDSee, FastStone Image Viewer, FastPictureViewer для просмотра изображений;
- использовать прикладные программы MS Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, Safari для просмотра страниц веб-сайтов.

Примеры ситуационных задач:

- предложить решения, направленные на повышение точности обработки резанием;
- предложить решения, направленные на повышение производительности обработки резанием;
- назовите современные программные средства, применяемые на стадии проектирования производства;
- что является целью проектирования;
- проектирование многоцелевого станка типа «Обрабатывающий центр»;

- проектирование оптимальной технологии обработки изделий из стали 40Х после термообработки на твердость 50...55 HRC;
- оптимизация режимов лазерного поверхностного упрочнения конструкционных сталей;
- составить план расстановки технологического оборудования для обработки деталей редуктора (мощность 5кВт; $n=1000$ об/мин.; $i=4$;
- разработать план размещения оборудования для многоинструментной обработки корпусной детали; обеспечить непрерывность обработки;
- применить один из методов оптимизации к обоснованию режимов размерной механической обработки.
- по какой составляющей (компоненте) усилия резания, действующего на токарный резец в процессе резания, определяется эффективная мощность резания N_e (мощность, необходимая для вращения заготовки) и мощность электродвигателя станка $N_{эл}$ (см. эскиз разложения равнодействующей сил резания на составляющие):
 - а) по осевой составляющей силы резания P_x ;
 - б) по радиальной составляющей силы резания P_y ;
 - в) по тангенциальной составляющей силы резания P_z .
- классификация станков по степени автоматизации и расположению шпинделей.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература*		
1. А. Г. Бабич. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: практикум — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет. —114 с.	2018	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www. Ipr books hop. ru /92721.html
2.Борщев, В. Я. Расчёт и проектирование технологического оборудования: учебное пособие / В. Я. Борщев, М. А. Промтов. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ. — 81 с.	2018	ISBN 978-5-8265-1967-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www. Ipr books hop. ru /94373.html
3. Герасимов, А. В. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебное пособие / А. В. Герасимов. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет. — 123 с.	2016	ISBN 978-5-7882-1987-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www. iprbookshop. ru/80244.html
4. Г.В. Алексеев, И. И. Бриденко, В. А. Головацкий, Е. И.Верболоз. Компьютерные технологии при проектировании и эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие. — Саратов: Вузовское образование. — 171 с..	2017	ISBN 978-5-4487-0004-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www. ipr books hop. ru /65620html
5. Сигачева В. В. Проектирование автоматизированных систем управления. Проектирование электронных	2017	ISBN 978-5-7937-1367-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная

устройств в системе P-CAD: учебное пособие / В. В. Сигачева. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. — 123 с.		система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.Iprbookshop.ru/102665.html
Дополнительная литература		
1. Дятлова, Е. П. Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами: учебно-методическое пособие / Е. П. Дятлова. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна. — 68 с/	2019	Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102466.html
2. Немченко, В. И. Проектирование установки датчиков и средств автоматизации на технологическом оборудовании: учебное пособие / В. И. Немченко, Г. Н. Епифанова, А. Г. Панкратова. — 2-е изд. — Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ. — 57 с	2017	ISBN 978-5-7964-1659-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.Iprbookshop.ru/90884.html
3 Глебов В. В. Система автоматизированного проектирования технологических процессов ВЕРТИКАЛЬ V5: учебное пособие / В. В. Глебов, М. В. Кангин, Т. В.Рябкина. — Саратов: Вузовское образование. — 251 с.	2017	ISBN 978-5-906172-19-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.Iprbookshop.ru/62064.html

6.2. Периодические издания

Журнал. Автоматизация в промышленности.

Журнал. Мехатроника, автоматизация, управление.

Журнал. Современные наукоемкие технологии.

6.3. Интернет-ресурсы

<http://e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/2965>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины на кафедре АМиР имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического/лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.


Практические/лабораторные работы проводятся в ауд. 111-2, 112-2, 1146-2 и 172-4.

Материально-техническое оснащение дисциплины включает:

-лабораторно-исследовательский комплекс на базе гидравлического пресса, оснащенного информационно-измерительной системой и компьютерной системой управления, регистрации, хранения и обработки экспериментальной информации;

- тепловизор Thermo CAM;
- оптический пирометр;
- промышленный CO₂-лазер;
- компьютерный класс;
- проекторы;
- шкаф АСУ ТП;

- стенд лабораторных работ по Автоматизации;
- лицензионное программное обеспечение.

Рабочую программу составил зав. каф. АМиР  В.Ф Коростелев.


Рецензент

(представитель работодателя)

Ген. Директор ООО «Инжиниринговый Центр» СКАТ  А. А Соколов.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АМиР


Протокол № 11 от 27.06.2022 года

Заведующий кафедрой АМиР  В.Ф Коростелев
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 15.04.04

Протокол № 11 от 27.06. 2022 года

Председатель комиссии зав. каф. АМиР.  В.Ф Коростелев

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры №____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____ В.Ф. Коростелев

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры №____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры №____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры №____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры №____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры №____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20____ / 20____ учебный года

Протокол заседания кафедры №____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины

**«ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ ПОДГОТОВКА СОЗДАНИЯ
ОБОРУДОВАНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

образовательной программы направления подготовки 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», направленность: «Автоматизация процессов обработки в машиностроении»

(магистратура)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой АМиР _____/ _____

Подпись

ФИО