

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**
**"РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
В.Ф. УТКИНА"**

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедрой
М.В. Ленков

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Корячко

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА
Научно-исследовательская работа (часть 1)
рабочая программа

Закреплена за кафедрой **Автоматизации информационных и технологических процессов**

Учебный план z15.05.01_22_00.plx
15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

Квалификация **инженер**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		6		Итого	
Вид занятий	уп	рп	уп	рп		
Контактная внеаудиторная работа	0,2	0,2	0,1	0,1	0,3	0,3
Иная контактная работа	0,5	0,5	0,25	0,25	0,75	0,75
Консультирование перед экзаменом и практикой	4	4	2	2	6	6
В том числе в форме практ.подготовки	136,5	136,5	68,25	68,25	204,75	204,75
Итого ауд.	4,5	4,5	2,25	2,25	6,75	6,75
Контактная работа	4,7	4,7	2,35	2,35	7,05	7,05
Часы на контроль	7,5	7,5	3,75	3,75	11,25	11,25
Иные формы работы	131,8	131,8	65,9	65,9	197,7	197,7
Итого	144	144	72	72	216	216

г. Рязань

Программу составил(и):

к.т.н., зав. каф., доцент, Ленков Михаил Владимирович

Рабочая программа

Научно-исследовательская работа (часть 1)

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

ФГОС ВО - специалитет по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 732)

составлена на основании учебного плана:

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов
утвержденного учёным советом вуза от 28.01.2022 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от 26.05.2022, № 10

Срок действия программы: 2022-2028 уч.г.

Зав. кафедрой Ленков Михаил Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

Автоматизации информационных и технологических процессов

Протокол от _____ 2026 г. № ____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

1.1	Целью научно-исследовательской работы является развитие у обучающихся компетенций и навыков, обеспечивающих реализацию творческого научного подхода к выполнению проектных работ, проведению экспериментальных исследований, участию в исследовательской деятельности, реализуемой в творческом коллективе и индивидуально.
-----	---

2. МЕСТО НИР В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б2.О.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства
2.1.2	Базы данных и СУБД
2.1.3	Математические модели процессов и систем
2.1.4	Математические основы дискретной техники
2.1.5	Методы, средства и системы управления качеством
2.1.6	Основы компьютерного 3D-моделирования и инженерного анализа
2.1.7	Основы технологии машиностроения
2.1.8	Программируемые логические контроллеры
2.1.9	Системы и средства технологического и метрологического контроля производства
2.1.10	Системы управления технологическими комплексами в машиностроении
2.1.11	Технологическая практика
2.1.12	Аппаратные средства систем управления в машиностроении
2.1.13	Деловые коммуникации
2.1.14	Компьютерная графика
2.1.15	Основы проектирования и детали машин
2.1.16	Прикладной статистический анализ данных
2.1.17	Программирование и основы алгоритмизации
2.1.18	Процессы и операции формообразования
2.1.19	Режущий инструмент
2.1.20	Соппротивление материалов
2.1.21	Технология конструкционных материалов
2.1.22	Управление техническими системами
2.1.23	Электротехника и электроника
2.1.24	Взаимозаменяемость, стандартизация, технические измерения
2.1.25	Иностранный язык
2.1.26	Конструкционное материаловедение
2.1.27	Материаловедение
2.1.28	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.29	Основы CALS-технологий
2.1.30	Основы объектно-ориентированного программирования
2.1.31	Теоретическая механика
2.1.32	Теория машин и механизмов
2.1.33	Философия
2.1.34	Экономика промышленности и управление предприятием
2.1.35	Введение в профессиональную деятельность
2.1.36	Информатика
2.1.37	История (история России, всеобщая история)
2.1.38	Ознакомительная практика
2.1.39	Учебная практика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Научно-исследовательская работа (часть 2)
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ НИР

УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, подвергает ее критическому анализу и обобщению

Знать

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Методами структурирования научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-1.2. Применяет системный подход для решения поставленных задач

Знать

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Методами структурирования научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-1.3. Всесторонне использует основные проблемные категории методологии и философии науки для синтеза нового знания

Знать

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Методами структурирования научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2.1. Принимает участие в разработке проектов, оценивает имеющиеся ресурсы и ограничения

Знать Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии. Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере. Уметь Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач. Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий. Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию. Владеть Методами структурирования научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов. Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств. Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.
--

УК-2.2. Управляет реализацией проектов в области, соответствующей профессиональной деятельности, осуществляет мониторинг хода реализации, корректирует отклонения

Знать Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии. Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере. Уметь Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач. Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий. Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию. Владеть Методами структурирования научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов. Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств. Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.
--

УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-3.1. Убедительно выстраивает систему аргументов при взаимодействии в команде. Влияет на принятие решений

Знать Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии. Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере. Уметь Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач. Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий. Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию. Владеть Методами структурирования научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов. Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств. Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.
--

УК-3.2. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

Знать

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Методами структурирования научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-3.3. Выстраивает стратегии сотрудничества в командах**Знать**

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Методами структурирования научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия**УК-4.1. Выполняет перевод профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный, владеет различными способами анализа иноязычных текстов****Знать**

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-4.2. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения

Знать

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-4.3. Выбирает стиль общения на государственном языке РФ и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия

Знать

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-4.4. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий в формате корреспонденции

Знать

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-4.5. Представляет свою точку зрения при смоделированных ситуациях делового общения и в публичных выступлениях

Знать

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач. Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-4.6. Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии

Знать

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач. Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-5: Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

УК-5.1. Анализирует закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контекстах

Знать

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач. Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-5.2. Понимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

Знать

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-5.3. Формулирует методы адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. Обладает навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

Знать

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-5.4. Толерантно и уважительно относится к позиции представителей других культурных традиций

Знать

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-5.5. Понимает невербальную коммуникацию представителей российской и зарубежных деловых культур

Знать

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-5.6. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения

Знать

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

УК-6: Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни

УК-6.1. Эффективно планирует свое время при выполнении конкретных задач, проектов при достижении поставленных целей

Знать

Принципы эффективного планирования траектории самообразования и управления собственным временем для получения новых профессиональных знаний.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Уметь

Контролировать собственное время и планировать траекторию своего профессионального развития.

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.

Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Владеть

Принципами управления собственным временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

Подходами самостоятельного овладения новыми знаниями с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

УК-6.2. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставленные возможности для приобретения новых знаний и навыков
Знать

Принципы эффективного планирования траектории самообразования и управления собственным временем для получения новых профессиональных знаний.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Уметь

Контролировать собственное время и планировать траекторию своего профессионального развития.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Владеть

Принципами управления собственным временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

Подходами самостоятельного овладения новыми знаниями с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

УК-6.3. Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации
Знать

Принципы эффективного планирования траектории самообразования и управления собственным временем для получения новых профессиональных знаний.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Уметь

Контролировать собственное время и планировать траекторию своего профессионального развития.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.

Владеть

Принципами управления собственным временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

Подходами самостоятельного овладения новыми знаниями с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

ОПК-1: Способен формулировать цели и задачи инженерной деятельности в современной науке и машиностроительном производстве;
ОПК-1.2. Использует для решения задач инженерной деятельности машиностроительного производства методы современной науки
Знать

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов;

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств;

Работать с прикладными компьютерными программными, обрабатывать текстовую и табличную информацию.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Владеть

Методами структурирования научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов.

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

ОПК-4: Способен самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, анализ научной и патентной литературы;

ОПК-4.1. Проводит поиск научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта

Знать

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере. Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач;

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов;

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств;

Работать с прикладными компьютерными программными, обрабатывать текстовую и табличную информацию.

Владеть

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач;

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств;

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении вопросов создания

ОПК-4.2. Проводит анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта

Знать

Основные методы получения и анализа научной информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий;

Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии;

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Уметь

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач;

Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов;

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств;

Работать с прикладными компьютерными программными, обрабатывать текстовую и табличную информацию.

Владеть

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач;

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств;

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении вопросов создания

ОПК-5: Способен генерировать и использовать новые инженерные идеи в области своей профессиональной деятельности;

ОПК-5.1. Использует новые инженерные идеи в области своей профессиональной деятельности

Знать

Структуру производственного процесса в машиностроении и его составляющие.
 Уровни автоматизации технологического оборудования машиностроительного производства.
 Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии.
 Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами.
 Номенклатуру современных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях.

Уметь

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.
 Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.
 Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов.
 Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении вопросов создания автоматизированных систем управления.
 Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.
 Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях.
 Методами эффективного выбора технических средств автоматизации.

ОПК-5.2. Предлагает новые инженерные идеи в области своей профессиональной деятельности**Знать**

Структуру производственного процесса в машиностроении и его составляющие.
 Уровни автоматизации технологического оборудования машиностроительного производства.
 Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии.
 Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами.
 Номенклатуру современных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях.

Уметь

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.
 Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.
 Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов.
 Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении вопросов создания автоматизированных систем управления.
 Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.
 Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях.
 Методами эффективного выбора технических средств автоматизации.

ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;**ОПК-6.1. Понимает принципы работы современных информационных технологий****Знать**

Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии.
 Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами.
 Современные технические средства автоматизации технологических процессов.
 Номенклатуру современных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях.

Уметь

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.
 Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.
 Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов.
 Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования.
 Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении вопросов создания автоматизированных систем управления.
 Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.
 Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях.
 Методами эффективного выбора технических средств автоматизации.

ОПК-6.2. Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
Знать Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии. Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами. Современные технические средства автоматизации технологических процессов. Номенклатуру современных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях. Уметь Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств. Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления. Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов. Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования. Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию. Владеть Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении вопросов создания автоматизированных систем управления. Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств. Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях. Методами эффективного выбора технических средств автоматизации.
ОПК-9: Способен подготавливать технические задания на разработку проектных решений, принимать участие в работах по расчету и проектированию машин, электроприводов, гидроприводов, средств гидропневмоавтоматики, систем, различных комплексов, процессов, оборудования и производственных объектов, деталей и узлов машиностроительных конструкций: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения;
ОПК-9.3. Участвует в рассмотрении различной технической документации, подготавливает необходимые обзоры, отзывы, заключения
Знать Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии. Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере. Уметь Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач. Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов; Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств; Работать с прикладными компьютерными программными, обрабатывать текстовую и табличную информацию. Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий. Владеть Методами структурирования научного материала для формулирования целей и задач при решении профессиональных вопросов. Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств. Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.
ОПК-10: Способен проводить патентные исследования;
ОПК-10.1. Анализирует уровень техники, охраноспособность и патентную чистоту предложенных решений

Знать

Основные методы получения и анализа информации о существующих отечественных и зарубежных изобретениях (патентах) в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.

Современные технические средства автоматизации технологических процессов.

Номенклатуру современных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях.

Уметь

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.

Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой в области проектирования технологических машин и комплексов.

Владеть

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении вопросов создания автоматизированных систем управления.

ОПК-10.2. Оформляет заявки на изобретение, полезную модель, программу ЭВМ и базу данных**Знать**

Основные методы получения и анализа информации о существующих отечественных и зарубежных изобретениях (патентах) в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.

Способы систематизации знаний для оформления заявок на изобретение, полезную модель, программу ЭВМ и базу данных в области профессиональной деятельности.

Уметь

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.

Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.

Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.

Пользоваться научной технической литературой в области проектирования технологических машин и комплексов.

Владеть

Современными методами поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.

Подходами к структурированию научного материала для оформления заявок на полезные модели, программы ЭВМ, базы данных.

ОПК-11: Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.**ОПК-11.2. Разрабатывает программное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности**

Знать

Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами.

Современные технические средства автоматизации технологических процессов.

Номенклатуру современных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях.

Уметь

Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.

Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов.

Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования.

Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.

Средствами конструкторско-технологического проектирования производственных систем с различным уровнем автоматизации технологических процессов.

Принципами эффективного выбора технических средств автоматизации.

ПК-1: Разработка с использованием CAD-, CAPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

ПК-1.1. Разработка с применением CAD-, CAPP-систем единичных технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Знать

Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами.

Современные технические средства автоматизации технологических процессов.

Уметь

Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов.

Владеть

Средствами конструкторско-технологического проектирования производственных систем с различным уровнем автоматизации технологических процессов.

ПК-1.2. Разработка с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем технических заданий на проектирование специальных средств технологического оснащения, необходимых для изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Знать

Структуру производственного процесса в машиностроении и его составляющие.

Уровни автоматизации технологического оборудования машиностроительного производства.

Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии.

Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами.

Современные технические средства автоматизации технологических процессов.

Номенклатуру современных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях.

Уметь

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.

Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.

Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов.

Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования.

Владеть

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.

Средствами конструкторско-технологического проектирования производственных систем с различным уровнем автоматизации технологических процессов.

Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях.

Методами эффективного выбора технических средств автоматизации.

ПК-1.3. Определение экономической эффективности проектируемых технологических процессов изготовления машиностроительных изделий высокой сложности

Знать

Структуру производственного процесса в машиностроении и его составляющие.
 Уровни автоматизации технологического оборудования машиностроительного производства.
 Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии.
 Современные технические средства автоматизации технологических процессов.

Уметь

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.
 Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.
 Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов.
 Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования.

Владеть

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.
 Средствами конструкторско-технологического проектирования производственных систем с различным уровнем автоматизации технологических процессов.
 Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях.
 Методами эффективного выбора технических средств автоматизации.

ПК-2: Разработка концепции и технического задания на проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами

ПК-2.1. Разработка предварительных проектных решений (разработка аванпроекта) для автоматизированной системы управления и ее частей

Знать

Структуру производственного процесса в машиностроении и его составляющие.
 Уровни автоматизации технологического оборудования машиностроительного производства.
 Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии.
 Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами.
 Номенклатуру современных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях.

Уметь

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.
 Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.
 Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.
 Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении вопросов создания автоматизированных систем управления.
 Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.
 Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях.
 Методами эффективного выбора технических средств автоматизации.

ПК-2.2. Разработка частных технических заданий на подсистемы автоматизированной системы управления и виды обеспечений

Знать

Структуру производственного процесса в машиностроении и его составляющие.
 Уровни автоматизации технологического оборудования машиностроительного производства.
 Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии.
 Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами.

Уметь

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.
 Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.
 Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов.
 Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении вопросов создания автоматизированных систем управления.
 Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.
 Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях.
 Методами эффективного выбора технических средств автоматизации.

ПК-3: Проектирование технологических операций изготовления особо сложных деталей на многокоординатных токарно-фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ и многокоординатных фрезерных обрабатывающих центрах с ЧПУ
ПК-3.1. Определение последовательности обработки поверхностей заготовок особо сложных деталей в различных плоскостях
Знать Современные технические средства автоматизации технологических процессов. Номенклатуру современных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях. Уметь Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств. Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления. Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов. Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования. Владеть Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств. Средствами конструкторско-технологического проектирования производственных систем с различным уровнем автоматизации технологических процессов. Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях. Методами эффективного выбора технических средств автоматизации.
ПК-3.2. Расчет и адаптация технологических режимов обработки для операций изготовления особо сложных деталей на ТФОЦ с ЧПУ и МФОЦ с ЧПУ
Знать Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии. Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами. Современные технические средства автоматизации технологических процессов. Уметь Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств. Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления. Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов. Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования. Владеть Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств. Средствами конструкторско-технологического проектирования производственных систем с различным уровнем автоматизации технологических процессов. Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях. Методами эффективного выбора технических средств автоматизации.
ПК-3.3. Оформление технологической документации на разработанную технологическую операцию (операции) для изготовления особо сложных деталей на ТФОЦ с ЧПУ и МФОЦ с ЧПУ
Знать Основные методы получения и анализа информации в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере. Уметь Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления. Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию. Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий. Владеть Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении вопросов создания автоматизированных систем управления. Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.
ПК-4: Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности
ПК-4.1. Анализ с применением CAD-систем технологичности конструкции машиностроительных изделий высокой сложности

Знать Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами. Современные технические средства автоматизации технологических процессов. Уметь Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств. Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления. Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов. Владеть Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств. Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях. Методами эффективного выбора технических средств автоматизации. Навыками пользователя прикладных программ САПР.
ПК-4.2. Разработка с применением CAD-систем предложений по изменению конструкции машиностроительных изделий высокой сложности с целью повышения их технологичности Знать Структуру производственного процесса в машиностроении и его составляющие. Уровни автоматизации технологического оборудования машиностроительного производства. Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии. Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами. Современные технические средства автоматизации технологических процессов. Уметь Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств. Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления. Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов. Владеть Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств. Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях. Методами эффективного выбора технических средств автоматизации. Навыками пользователя прикладных программ САПР.
ПК-5: Анализ производственных процессов механосборочного производства с целью выявления этапов, подлежащих автоматизации и механизации
ПК-5.1. Анализ оборудования, программных средств, средств технологического оснащения, средств измерения, приемов и методов работы, применяемых при выполнении производственных процессов Знать Современные технические средства автоматизации технологических процессов. Уметь Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов. Владеть Средствами конструкторско-технологического проектирования производственных систем с различным уровнем автоматизации технологических процессов.
ПК-5.2. Проведение патентных исследований, изучение передового опыта в области автоматизации и механизации производственных процессов Знать Основные методы получения и анализа информации о существующих отечественных и зарубежных изобретениях (патентах) в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий. Уметь Выполнять поиск, анализ и структурирование научно-технической информации по существующим изобретениям (патентам), обобщать отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств для выбора оптимальных технических решений. Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий. Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию. Владеть Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении вопросов создания автоматизированных систем управления. Навыками пользователя прикладных программ САПР.
ПК-6: Разработка концепции и формирование технического задания на проектирование системы электропривода
ПК-6.1. Разработка вариантов структурных схем системы электропривода и выбор оптимальной

Знать

Современные технические средства автоматизации технологических процессов.

Номенклатуру современных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях.

Уметь

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.

Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.

Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов.

Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования.

Владеть

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.

Средствами конструкторско-технологического проектирования производственных систем с различным уровнем автоматизации технологических процессов.

Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях.

Методами эффективного выбора технических средств автоматизации.

ПК-6.2. Разработка частных технических заданий на проектирование узлов системы электропривода**Знать**

Структуру производственного процесса в машиностроении и его составляющие.

Уровни автоматизации технологического оборудования машиностроительного производства.

Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии.

Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами.

Уметь

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.

Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.

Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов.

Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования.

Владеть

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.

Средствами конструкторско-технологического проектирования производственных систем с различным уровнем автоматизации технологических процессов.

Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях.

Методами эффективного выбора технических средств автоматизации.

ПК-7: Анализ исходных данных для разработки проектных решений технологического комплекса механосборочного участка**ПК-7.1. Анализ современных проектных решений по проектированию технологических комплексов для изготовления заданных изделий****Знать**

Структуру производственного процесса в машиностроении и его составляющие.

Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами.

Современные технические средства автоматизации технологических процессов.

Номенклатуру современных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях.

Уметь

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.

Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.

Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов.

Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении вопросов создания автоматизированных систем управления.

Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.

Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях.

Методами эффективного выбора технических средств автоматизации.

ПК-7.2. Анализ структуры технологических процессов обработки заготовок и сборки изделий

Знать

Структуру производственного процесса в машиностроении и его составляющие.
 Уровни автоматизации технологического оборудования машиностроительного производства.
 Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии.
 Современные технические средства автоматизации технологических процессов.

Уметь

Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.
 Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.
 Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов.
 Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования.

Владеть

Подходами к структурированию научного материала для формулирования целей и задач при решении вопросов создания автоматизированных систем управления.
 Методологией в области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.
 Принципами применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях.
 Методами эффективного выбора технических средств автоматизации.

В результате НИР обучающийся должен

3.1 Знать:	
3.1.1	Структуру производственного процесса в машиностроении и его составляющие.
3.1.2	Уровни автоматизации технологического оборудования машиностроительного производства.
3.1.3	Типы автоматизированного производства и применяемые в них технологии.
3.1.4	Этапы проектирования автоматизированных систем контроля и управления технологическими процессами.
3.1.5	Современные технические средства автоматизации технологических процессов.
3.1.6	Номенклатуру современных средств автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, используемых в различных прикладных областях.
3.1.7	Основные методы получения и анализа информации о существующих отечественных и зарубежных изобретениях (патентах) в сфере профессиональной деятельности с применением современных информационно-коммуникационных технологий.
3.1.8	Приемы командной и групповой работы для совместного решения профессиональных задач используя современные коммуникативные технологии.
3.1.9	Способы систематизации знаний для формулирования целей и задач инженерной деятельности в профессиональной сфере.
3.1.10	Принципы эффективного планирования траектории самообразования и управления собственным временем для получения новых профессиональных знаний.
3.2 Уметь:	
3.2.1	Проводить анализ и давать характеристику технологиям машиностроительных производств.
3.2.2	Определять основные этапы разработки и модернизации производственных и технологических процессов, осуществлять выбор типа системы управления.
3.2.3	Пользоваться техническими средствами автоматизированного проектирования технологических процессов.
3.2.4	Проводить экспериментальное изучение технических средств автоматизации технологического оборудования.
3.2.5	Работать с прикладными компьютерными программами, обрабатывать графическую, текстовую и табличную информацию.
3.2.6	Оформлять и представлять результаты научных теоретических и практических изысканий.
3.2.7	Использовать известные подходы поиска, анализа и структурирования научно-технической информации с применением современных информационно-коммуникационных технологий, библиотечного фонда для решения профессиональных задач.
3.2.8	Пользоваться научной технической литературой и оперировать основными понятиями в области проектирования технологических машин и комплексов.
3.2.9	Контролировать собственное время и планировать траекторию своего профессионального развития.
3.3 Владеть:	
3.3.1	Структурирования научного материала для формулирования целей и задач при решении вопросов создания автоматизированных систем управления.
3.3.2	В области анализа и синтеза, оценки эффективности автоматизированных технологических процессов и производств.
3.3.3	Конструкторско-технологического проектирования производственных систем с различным уровнем автоматизации технологических процессов.
3.3.4	Применения теории автоматического управления и регулирования в прикладных областях.

3.3.5	Эффективного выбора технических средств автоматизации.
3.3.6	Использования современных методов поиска, обработки и хранения научно-технической информации для решения профессиональных задач.
3.3.7	Владения принципами управления собственным временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.
3.3.8	Самостоятельного овладения новыми знаниями с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ НИР

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Форма контроля
	Раздел 1. Научно-исследовательская работа					
1.1	Автоматизация производственных процессов в машиностроении. /Тема/	5	0			

1.2	Теоретический анализ основных видов машиностроительного производства и определение уровней их автоматизации. /ИФР/	5	11,8	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.1-В ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-9.3-В ОПК-10.1-3 ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-3 ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-3 ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-4.2-В ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Выполнение пунктов задания на НИР
-----	--	---	------	---	--	-----------------------------------

				5.1-В ПК- 5.2-3 ПК-5.2 -У ПК-5.2-В ПК-6.1-3 ПК-6.1-У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-3 УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.4-У УК- 5.4-В УК- 5.5-3 УК-5.5 -У УК-5.5-В УК-5.6-3 УК-5.6-У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

1.3	Определение степени автоматизации производственных и технологических процессов в машиностроении. /ИФР/	5	12	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-10.1-3 ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-3 ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-3 ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Выполнение пунктов задания на НИР
-----	--	---	----	---	--	-----------------------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
1.4	Автоматизация конструкторско-технологической подготовки производства изделия на машиностроительном предприятии. /Тема/	6	0			

1.5	Изучение нормативной технической литературы, регламентирующей требования к оформлению конструкторско-технологической документации на производство изделий. /ИФР/	5	18	ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-З ОПК-9.3-У ОПК-10.1-З ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-З ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-З ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Выполнение пунктов задания на НИР
-----	--	---	----	---	--	-----------------------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

1.6	Определение этапов разработки технологического процесса автоматизированного производства с применением средств САПР. /ИФР/	5	24	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-10.1-3 ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-3 ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-3 ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Выполнение пунктов задания на НИР
-----	--	---	----	---	--	-----------------------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

1.7	Проведение параметрической оценки геометрических свойств изделия и анализа конструкции детали на технологичность. /ИФР/	5	16	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-10.1-3 ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-3 ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-3 ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Выполнение пунктов задания на НИР
-----	---	---	----	---	--	-----------------------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

1.8	Анализ современных интегрированных CAD/CAM систем автоматизированного конструкторско-технологического проектирования (САПР), сравнение их функциональных возможностей и определение преимуществ. /ИФР/	5	12	ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-З ОПК-9.3-У ОПК-10.1-З ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-З ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-З ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Выполнение пунктов задания на НИР
-----	--	---	----	---	--	-----------------------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

1.9	Обоснование выбора автоматизированной системы конструкторско-технологического проектирования для построения 3D модели детали и разработки технологического процесса производства. /ИФР/	5	8	ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-З ОПК-9.3-У ОПК-10.1-З ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-З ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-З ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Выполнение пунктов задания на НИР
-----	---	---	---	---	--	-----------------------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

1.10	Проектирование в среде CAD 3D модели заданной детали на основе чертежа /ИФР/	5	30	ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-З ОПК-9.3-У ОПК-10.1-З ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-З ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-З ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Выполнение пунктов задания на НИР
------	--	---	----	---	--	-----------------------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

1.11	Выбор технологического оборудования на основе систем ЧПУ для реализации техпроцесса автоматизированного производства изделия. /ИФР/	6	8	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-10.1-3 ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-3 ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-3 ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Выполнение пунктов задания на НИР
------	---	---	---	---	--	-----------------------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

1.12	Разработка технологического процесса автоматизированного производства детали в среде САПР /ИФР/	6	26	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-10.1-3 ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-3 ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-3 ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Выполнение пунктов задания на НИР
------	---	---	----	---	--	-----------------------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

1.13	Формирование операций и межоперационных переходов техпроцесса изготовления детали в интегрированной программной среде САМ: выбор и описание используемого инструмента; назначение и расчет режимов обработки детали. /ИФР/	6	11,9	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-10.1-3 ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-3 ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-3 ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Выполнение пунктов задания на НИР
------	---	---	------	---	--	-----------------------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

1.14	Разработка алгоритма и формирование программного кода обработки детали на оборудовании ЧПУ. Генерация управляющей программы. /ИФР/	6	20	ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-З ОПК-9.3-У ОПК-10.1-З ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-З ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-З ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Выполнение пунктов задания на НИР
------	--	---	----	---	--	-----------------------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

1.15	Оформление результатов исследования в виде научно-технического отчета, публичная защита результатов исследования. /КВР/	5	0,2	ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-З ОПК-9.3-У ОПК-10.1-З ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-З ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-З ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Представление отчета с выполненными разделами задания на НИР
------	---	---	-----	---	--	--

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

1.16	Оформление результатов исследования в виде научно-технического отчета, публичная защита результатов исследования /КВР/	6	0,1	ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-З ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-З ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-З ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-З ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-З ОПК-6.1-У ОПК-6.2-З ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-З ОПК-9.3-У ОПК-10.1-З ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-З ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-З ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-З ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-З ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-З ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-З ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-З ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-З ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-З ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-З ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-З ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-З ПК-4.2-У ПК-5.1-З ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-З ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Представление отчета с выполненными разделами задания на НИР
------	--	---	-----	---	--	--

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
	Раздел 2. Промежуточная аттестация					
2.1	Подготовка к зачету, консультирование, сдача зачета (иная контактная работа) /Тема/	6	0			

2.2	Подготовка к зачету /ЗаО/	5	7,5	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-10.1-3 ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-3 ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-3 ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Вопросы к зачету
-----	---------------------------	---	-----	---	--	------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

2.3	Проведение консультации к зачету /Кнс/	5	4	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-10.1-3 ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-3 ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-3 ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Вопросы к зачету
-----	--	---	---	---	--	------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

2.4	Сдача зачета /ИКР/	5	0,5	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-10.1-3 ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-3 ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-3 ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-		
-----	--------------------	---	-----	---	--	--

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

2.5	Подготовка к зачету /ЗаО/	6	3,75	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-10.1-3 ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-3 ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-3 ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Вопросы к зачету
-----	---------------------------	---	------	---	--	------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

2.6	Проведение консультации к зачету /Кнс/	6	2	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-10.1-3 ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-3 ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-3 ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Вопросы к зачету
-----	--	---	---	---	--	------------------

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

2.7	Сдача зачета /ИКР/	6	0,25	ОПК-1.2-3 ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В ОПК-4.1-3 ОПК-4.1-У ОПК-4.1-В ОПК-4.2-3 ОПК-4.2-У ОПК-4.2-В ОПК-5.1-3 ОПК-5.1-У ОПК-5.1-В ОПК-5.2-3 ОПК-5.2-У ОПК-5.2-В ОПК-6.1-3 ОПК-6.1-У ОПК-6.2-3 ОПК-6.2-У ОПК-6.2-В ОПК-9.3-3 ОПК-9.3-У ОПК-10.1-3 ОПК-10.1-У ОПК-10.1-В ОПК-10.2-3 ОПК-10.2-У ОПК-10.2-В ОПК-11.2-3 ОПК-11.2-У ОПК-11.2-В ПК-1.1-3 ПК-1.1-У ПК-1.1-В ПК-1.2-3 ПК-1.2-У ПК-1.2-В ПК-1.3-3 ПК-1.3-У ПК-1.3-В ПК-2.1-3 ПК-2.1-У ПК-2.1-В ПК-2.2-3 ПК-2.2-У ПК-2.2-В ПК-3.1-3 ПК-3.1-У ПК-3.1-В ПК-3.2-3 ПК-3.2-У ПК-3.2-В ПК-3.3-3 ПК-3.3-У ПК-3.3-В ПК-4.1-3 ПК-4.1-У ПК-4.1-В ПК-4.2-3 ПК-4.2-У ПК-5.1-3 ПК-5.1-У ПК-5.1-В ПК-5.2-3 ПК-5.2-У ПК-		
-----	--------------------	---	------	---	--	--

				5.2-В ПК- 6.1-3 ПК-6.1 -У ПК-6.1-В ПК-6.2-3 ПК-6.2-У ПК-6.2-В ПК-7.1-3 ПК-7.1-У ПК-7.1-В ПК-7.2-3 ПК-7.2-У ПК-7.2-В УК-1.1-3 УК-1.1-У УК-1.1-В УК-1.2-3 УК-1.2-У УК-1.2-В УК-1.3-3 УК-1.3-У УК-1.3-В УК-2.1-3 УК-2.1-У УК-2.1-В УК-2.2-3 УК-2.2-У УК-2.2-В УК-3.1-3 УК-3.1-У УК-3.1-В УК-3.2-3 УК-3.2-У УК-3.2-В УК-3.3-3 УК-3.3-У УК-3.3-В УК-4.1-3 УК-4.1-У УК-4.1-В УК-4.2-3 УК-4.2-У УК-4.2-В УК-4.3-У УК-4.3-В УК-4.4-3 УК-4.4-У УК-4.4-В УК-4.5-3 УК-4.5-У УК-4.5-В УК-4.6-3 УК-4.6-У УК-4.6-В УК-5.1-3 УК-5.1-У УК-5.1-В УК-5.2-3 УК-5.2-У УК-5.2-В УК-5.3-3 УК-5.3-У УК-5.3-В УК-5.4-3 УК-5.4-У УК-5.4-В УК-5.5-3 УК-5.5-В УК-		
--	--	--	--	---	--	--

				5.6-3 УК-5.6 -У УК-5.6-В УК-6.1-3 УК-6.1-У УК-6.1-В УК-6.2-3 УК-6.2-У УК-6.2-В УК-6.3-3 УК-6.3-У УК-6.3-В		
--	--	--	--	---	--	--

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР

Оценочные материалы приведены в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Оценочные материалы по дисциплине «Научно-исследовательская работа (часть 1)»)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л1.1	Схиртладзе А. Г., Федотов А. В., Хомченко В. Г.	Автоматизация технологических процессов и производств : учебник	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019, 459 с.	978-5-4486-0574-1, http://www.iprbookshop.ru/83341.html
Л1.2	Тимирязев В. А., Вороненко В. П., Схиртладзе А. Г.	Основы технологии машиностроительного производства	Санкт-Петербург: Лань, 2012, 448 с.	978-5-8114-1150-4, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3722
Л1.3	Тимирязев В. А., Схиртладзе А. Г., Солнышкин Н. П., Дмитриев С. И.	Проектирование технологических процессов машиностроительных производств	Санкт-Петербург: Лань, 2014, 384 с.	978-5-8114-1629-5, http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50682
Л1.4	Митрофанов В.Г., Калачев О.Н., Схиртладзе А.Г., Басин А.М., Балаболин В.Н.	САПР в технологии машиностроения : Учеб.пособие	Ярославль, 1995, 298с.	5-230-15308- 3

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.1	Старостин А. А., Лаптева А. В.	Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015, 168 с.	978-5-7996-1498-0, http://www.iprbookshop.ru/68302.html
Л2.2	Волков, М. А., Постыляков, А. Ю., Исаков, Д. В., Паршакова, С. И.	Управление техническими и технологическими системами : учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022, 252 с.	978-5-9729-0787-8, https://www.iprbookshop.ru/123902.html

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л2.3	Шельпяков, А. Н.	Автоматизированное управление технологическими системами и процессами : учебное пособие	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2022, 160 с.	978-5-9729-1094-6, https://www.iprbookshop.ru/123995.html

6.1.3. Методические разработки

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/название ЭБС
Л3.1	Страшун, Ю. П.	Технические средства автоматизации и управления : учебное пособие	Москва: Издательский Дом МИСиС, 2015, 154 с.	978-5-87623-910-5, http://www.iprbookshop.ru/98894.html
Л3.2	Елизаров, И. А., Назаров, В. Н., Третьяков, А. А.	Технические средства автоматизации и управления. В 3 частях. Ч.1 : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2020, 112 с.	978-5-8265-2254-7 (ч.1), 978-5-8265-2176-2, https://www.iprbookshop.ru/115750.html
Л3.3	Елизаров, И. А., Назаров, В. Н., Третьяков, А. А.	Технические средства автоматизации и управления. В 3 частях. Ч.2 : учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021, 80 с.	978-5-8265-2176-2, 978-5-8265-2388-9 (ч.2), https://www.iprbookshop.ru/122986.html

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Система дистанционного обучения ФГБОУ ВО «РГРТУ», режим доступа. - http://cdo.rsreu.ru/
Э2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: http://window.edu.ru/
Э3	Интернет Университет Информационных Технологий: http://www.intuit.ru/
Э4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://www.e.lanbook.com
Э5	Электронная библиотека РГРТУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: из корпоративной сети РГРТУ – по паролю. – URL: http://elib.rsreu.ru/
Э6	Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ – свободный, доступ из сети Интернет – по паролю. – URL: https://iprbookshop.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Microsoft Office	Коммерческая лицензия
Mozilla Firefox	Свободное ПО
T-Flex CAD 3D	Учебная сетевая версия на 50 пользователей (номер лицензии Б00005055, бессрочно)
Комплект программного обеспечения КОМПАС-3DV15 V12 LT	Свободное ПО
T-Flex DOCs	Учебная сетевая версия на 50 пользователей (номер лицензии Б00005055, бессрочно)

КОМПАС-3D LT12	Облегченная версия универсальной системы трехмерного моделирования КОМПАС-3D. Лицензия бесплатная для личного некоммерческого использования и учебных целей
T-Flex CAD 15	учебная версия для некоммерческого использования
T-FLEX CAD Учебная версия	Свободное ПО
KOMPAS-3D-LT-V11	Свободное ПО
КОМПАС-3D LT	Свободное ПО
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ http://www.garant.ru

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НИР	
1	117 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 28 мест (без учёта места преподавателя и работников). 14 компьютеров (без учёта компьютера преподавателя и работников), из них: 2 компьютера FORMOZA на базе Core2 - 6700 6 компьютеров PERSONAL 4 компьютеров Intel Core i-3 1 компьютер Celeron 1 компьютер Pentium 4 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. 1 мультимедиа проектор NEC - NP 200 A, 1 экран. Посадочные места: студенты - 14 столов + 28 стульев.
2	117а учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Всего 50 место (без учёта места преподавателя). 1 мультимедиа проектор BenQ 721, 1 документ-камера Aver Visio 330, 1 экран, 1 компьютер FORMOZA на базе Core2 - 6700 с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Посадочные места: студенты - 25 столов + 50 стульев. преподаватель - 1 стол + 1 стул. 1 доска аудиторная.
3	213а учебно-административный корпус. Учебная лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием Всего 30 мест (без учёта места преподавателя). 7 компьютеров, из них: 2 компьютера Celeron. 1 компьютера Pentium 1 компьютера Pentium 2. 2 компьютера Pentium 3 1 компьютера Pentium 4 без подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ. Учебный лабораторные стенды: 1 стенд - «Линейный стабилизатор напряжения», 1 стенд - «Импульсный стабилизатор напряжения», 1 стенд - "LG- преобразователь частоты", 1 стенд - "Демонстрационный комплект Адам-400 "Локальная АСУ ТП"", 1 стенд - "Демонстрационный комплект Адам-400 "Распределённая АСУ ТП"", 1 стенд - "Учебно-лабораторный стенд SDK4.0", 1 стенд - "Учебно-лабораторный стенд SDK-1 1 E", 1 стенд - комплект оборудования «Основы электроники». Посадочные места: студенты - 10 столов + 30 стульев. преподаватель - 1 стол + 2 стула. 1 доска учебная ДА-12/ДПа (для пояснений).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО НИР
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины (см. документ «Методические указания дисциплины «Научно-исследовательская работа (часть 1)»)

Подписано заведующим кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович, Заведующий кафедрой АИТП
20.02.2023 15:56 (MSK), Простая подпись

Подписано заведующим выпускающей кафедры

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Ленков Михаил Владимирович, Заведующий кафедрой АИТП
20.02.2023 15:56 (MSK), Простая подпись

Подписано проректором по УР

ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ, Корячко Алексей Вячеславович, Проректор по учебной работе
27.02.2023 10:27 (MSK), Простая подпись