

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.01.01 Методология научного исследования

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Название кафедры: философии и теологии

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения «Методологии научного исследования» является формирование и совершенствование методологической культуры будущего специалиста как способности организации и осуществления исследовательской деятельности на основе использования разнообразного методологического инструментария.

Задачи преподавания «Методологии научного исследования» направлены на:

- изучение основных этапов формирования методологии научного исследования;
- ознакомление с основными концепциями и направлениями развития методологии научного исследования;
- формирование представлений о методологии научного исследования как о целостной системе научного знания;
- овладение арсеналом методов научного исследования;
- выработку навыков самостоятельного методологического анализа научных проблем;
- подготовку к решению профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью и видами профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

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

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

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

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способности ее совершенствования на основе самооценки УК-6.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «Методология научного исследования» (Б1.О.01.01) входит в Блок 1. «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина «Методология научного исследования» (Б1.О.01.01) изучается в 1-ом семестре первого курса. Она занимает особое место среди комплекса учебных дисциплин, являясь той основой, на которой строится научно-исследовательская работа, и связана со следующими дисциплинами: Научно-исследовательский семинар, Инструменты проектного управления, Научно-исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Данная дисциплина является предшествующей для научно-исследовательской работы, подготовки магистерской выпускной работы.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость составляет 3 з.е. (108 час.)

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция	Индикаторы компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК 1.1. Знает: методы и принципы критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
	ИУК 1.2. Умеет: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий, формулировать гипотезы
	ИУК 1.3. Владеет: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК 2.1. Знает: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания целей и результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта
	ИУК 2.2. Умеет: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ
	ИУК 2.3. Владеет: навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; разработки и реализации проекта, методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК 5.1. Знает: национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основы и закономерности социального и межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач
	ИУК 5.2. Умеет: грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей
	ИУК 5.3. Владеет: навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; приемами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы	ИУК 6.1. Знает: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; основы саморазвития, самореализации, самоорганизации, использования творческого потенциала в собственной деятельности

ее совершенствования на основе самооценки	ИУК 6.2. Умеет: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	ИУК 6.3. Владеет: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов непрерывного образования

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий при прохождении онлайн-курса

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет (1 семестр)

6. Дополнительная информация

В процессе подготовки к занятиям, а также на занятиях могут использоваться слайдопроектор, интерактивная доска, компьютер, видеомаягнитофон, электронные учебники по философии, Яндекс.Телемост.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.01.02 Научно-исследовательский семинар «НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В
МАШИНОСТРОЕНИИ»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – обеспечение готовности магистранта к научной деятельности в машиностроении, формирование у студентов системного мышления, теоретической и практической базы системного исследования при анализе проблем и принятия решений в области научной деятельности, изучение современного состояния математического моделирования в машиностроении.

Задачи дисциплины заключаются в развитии следующих знаний, умений, навыков личности:

- знание методологических основ научного познания;
- навыки применения общенаучных, эмпирических и теоретических методов научного познания при поиски новых технических решений;
- умение различать научные знания от ненаучных;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- оформление результатов научных исследований и заявок на объекты интеллектуальной собственности.
- формирование знаний об основных понятиях теории систем и системного подхода;
- формирование знаний и умений, необходимых для системного, поэтапного осуществления замысла научного исследования, комплексной организации ресурсов для внедрения результатов научных исследований в инновационные проекты;
- формирование знаний о современных направлениях в моделировании;
- формирование знаний об основных математических моделях, реализованных в современных автоматизированных системах математических вычислений, используемых в математическом моделировании

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

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

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

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки УК-6;

Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований ОПК-1;

Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ОПК-2;

Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения ОПК-4.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к исследовательскому модулю обязательной части программы.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 часов)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>ИУК 1.1. Знает: методы и принципы критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения</p>
	<p>ИУК 1.2. Умеет: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий, формулировать гипотезы</p>
	<p>ИУК 1.3. Владеет: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях</p>
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИУК 2.1. Знает: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания целей и результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта</p>
	<p>ИУК 2.2. Умеет: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ</p>
	<p>ИУК 2.3. Владеет: навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; разработки и реализации проекта, методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах</p>
<p>УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>	<p>ИУК 6.1. Знает: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; основы саморазвития, самореализации, самоорганизации, использования творческого потенциала в собственной деятельности</p>
	<p>ИУК 6.2. Умеет: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p>
	<p>ИУК 6.3. Владеет: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов непрерывного образования</p>
<p>ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения</p>	<p>ИОПК-1.1. Знает: структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительных изделий; методы решения научных и технических проблем в машиностроении.</p>
	<p>ИОПК-1.2. Умеет: использовать структурный подход к проектированию, изготовлению и переработки машиностроительной продукции; применять методы</p>

задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	решения научных и технических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.
	ИОПК-1.3. Владеет: навыками решения научных, технических организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.
ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИОПК-2.1. Знает: общенаучные, эмпирические и теоретические методы научного познания; принципы и закономерности осуществления системного подхода в проведении научных исследований; основные математические модели, реализованные в современных автоматизированных системах математических вычислений, используемых в математическом моделировании.
	ИОПК-2.2. Умеет: выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования; анализировать развитие объекта исследования с точки зрения законов развития техники.
	ИОПК-2.3. Владеет: навыками применения и разработки новых методов научных исследований в области машиностроительных производств.
ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения.	ИОПК-4.1. Знает: принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала; типологию и особенности работы с различными электронными информационно-научными ресурсами; рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска.
	ИОПК-4.2. Умеет: правильно выбирать средства научного познания при проведении научных исследований; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями.
	ИОПК-4.3. Владеет: навыками оформления результатов научных исследований. Имеет практический опыт по подготовке технических отчетов по результатам выполненных исследований.

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет (1 семестр), зачет (2 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: [текст].

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия. Необходимое техническое обеспечение дисциплины:

- класс персональных ЭВМ (подробные требования к конфигурации указаны в программе).

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.02.01 «ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК ДЛЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
КОММУНИКАЦИИ»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Кафедра иностранных языков для лингвистических направлений

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «иностранный язык для профессиональной коммуникации» (английский) в неязыковом вузе является дальнейшее совершенствование иноязычной профессионально-ориентированной коммуникативной компетенции обучающихся, необходимой для осуществления успешной коммуникации в иноязычной деловой среде в рамках их будущей профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины является дальнейшее развитие общекультурных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, а также компетенций, составляющих иноязычную профессионально-ориентированную коммуникативную компетенцию: развитие речевой, языковой, социокультурной, компенсаторной компетенций.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5).

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «Деловой иностранный язык» относится к общепрофессиональному модулю обязательной части программы магистратуры.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4 з.е. (144 часа)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК 4.1. Знает: основные современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), используемые в академическом и профессиональном взаимодействии; современные средства информационно-коммуникационных технологий
	ИУК 4.2. Умеет: представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат и создавая тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам
	ИУК 4.3. Владеет: навыками аргументировано и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном(-ых) языке(-ах);

	передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях; использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК 5.1. Знает: национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основы и закономерности социального и межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач
	ИУК 5.2. Умеет: грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей
	ИУК 5.3. Владеет: навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; приемами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия

5. Формы промежуточной аттестации

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен (1 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: [текст].

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

В процессе обучения студенты выполняют лексико-грамматические тесты, осуществляют внеаудиторное чтение аутентичной литературы деловой и профессиональной направленности, пишут рефераты, занимаются проектной деятельностью, выступают с мультимедийными презентациями.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины представлено использованием мультимедийных средств, ресурсов лингафонного кабинета, компьютерных классов для использования Интернет-ресурсов, доступа к справочно-поисковым базам данных на иностранных языках из электронного читального зала.

Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.02.02 Инструменты проектного управления

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Лаборатория проектной деятельности

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью изучения дисциплины «Инструменты проектного управления» является формирование и развитие практико–ориентированных навыков проектной деятельности с использованием актуальных технологий и инструментов управления проектами на всех стадиях их жизненного цикла.

Задачи преподавания направлены на:

- формирование и развитие навыков управления проектами на разных стадиях жизненного цикла с использованием оптимально подобранных инструментов и технологий;
- формирование и развитие навыков командной работы в рамках управления проектной деятельностью, в том числе с учетом особенностей межкультурного взаимодействия;
- развитие навыков критического мышления и проектного подхода.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

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

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

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

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина Б1.О.02.02 Инструменты проектного управления входит в Блок 1. «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина имеет содержательно-методическую связь со следующими дисциплинами и практиками: Б1.О.01.01 Методология научного исследования, Научно-исследовательский семинар, Научно-исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость составляет 2 з.е. (72 час.)

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция	Индикаторы компетенции
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК 2.1. Знает: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания целей и результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта
	ИУК 2.2. Умеет: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ

	ИУК 2.3. Владеет: навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; разработки и реализации проекта, методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК 3.1. Знает: принципы подбора эффективной команды; методы эффективного руководства коллективами
	ИУК 3.2. Умеет: вырабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту
	ИУК 3.3. Владеет: методами организации команды; навыками управления коллективом для достижения поставленной цели, разработки стратегии и планирования командной работы
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК 5.1. Знает: национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основы и закономерности социального и межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач
	ИУК 5.2. Умеет: грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей
	ИУК 5.3. Владеет: навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; приемами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: тестирование, контрольные работы, написание рефератов

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет (1 семестр)

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: подготовка и проведение со студентами дискуссий, деловых и ролевых игр, эвристических бесед.

При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образовательные технологии: подготовка и защита рефератов, проработка и конспектирование теоретических источников, составление тезаурусов, презентаций.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.03.01 «ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ И МЕТОДОЛОГИЯ ПОИСКА И АНАЛИЗА
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины являются:

- формирование у магистрантов систематизированного представления о подходах к измерению научной информации и практических навыков по профессиональному поиску научной информации в научно-ориентированных базах данных, работы с библиотечными ресурсами, в том числе электронными библиотеками и ресурсами сети Интернет, оформления научных текстов и библиографических ссылок;

- формирование у обучающихся необходимых знаний в области законодательства по защите прав на результаты интеллектуальной деятельности.

Задачи дисциплины:

- овладеть методами изучения и измерения научной информации, знать их достоинства и недостатки;

- знать типологию и особенности работы с различными электронными информационно-научными ресурсами;

- знать правила оформления научных текстов и библиографических ссылок;

- знать основы законодательства по вопросу авторского права в научно-исследовательской работе;

- изучение основных объектов промышленной собственности: изобретений, полезных моделей, промышленных образцов, товарных знаков, знаков обслуживания, ноу-хау и программ для ЭВМ, изучение возможности правовой охраны этих объектов, порядка передачи прав на них по лицензионным договорам и договорам отчуждения, изучение основных методов оценки объектов промышленной собственности с целью последующей их постановки на учет в качестве нематериальных активов;

- приобретение навыков в работе с массивами патентной информации, в проведении патентных исследований, в работе с классификаторами международной патентной классификации, в работе с информационной базой Роспатента в сети INTERNET;

- формирование у обучающихся навыков в составлении формул и описаний к заявкам на изобретение или полезную модель с целью получения патентов в будущем, в подготовке заявлений на регистрацию программ для ЭВМ.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

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

Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств ОПК-7.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к профессиональному модулю обязательной части программы.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5 з.е. (180 часов)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК 2.1. Знает: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания целей и результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта
	ИУК 2.2. Умеет: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ
	ИУК 2.3. Владеет: навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; разработки и реализации проекта, методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах
ОПК-7 Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	ИОПК-7.1. Знает: правила оформления научных текстов и библиографических ссылок; основы законодательства по вопросу авторского права в научно-исследовательской работе.
	ИОПК-7.2. Умеет: использовать информационно-поисковые системы для поиска документов; применять практические приемы охраны интеллектуальной собственности.
	ИОПК-7.3. Владеет: навыками в работе с массивами патентной информации; в проведении патентных исследований; в работе с классификаторами международной патентной классификации; в работе с информационной базой Роспатента в сети INTERNET

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен (1 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: [текст].

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

Необходимое техническое обеспечение дисциплины:

- класс персональных ЭВМ (подробные требования к конфигурации указаны в программе).

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.03.02 «ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА В
МАШИНОСТРОЕНИИ»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины – сформировать у магистрантов профессиональные навыки преподавания специальных и общеобразовательных дисциплин в высшей школе.

Задачами изучения дисциплины являются:

- уяснение психологических особенностей студентов, овладение основами возрастной и профессиональной психологии;
- критический анализ основных идей психологии и педагогики высшей школы;
- выработка умения применять в педагогическом процессе прогрессивные психологические и педагогические методики;
- усвоение основных понятий психологии и педагогики.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

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

Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения ОПК-5.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к общепрофессиональному модулю обязательной части программы.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4 з.е. (144 часа)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;	ИУК 5.1. Знает: национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основы и закономерности социального и межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач
	ИУК 5.2. Умеет: грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей
	ИУК 5.3. Владеет: навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; приемами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических,

	конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия
ОПК-5 Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.	ИОПК-5.1. Знает: современные образовательные технологии; способы организации образовательной деятельности обучающихся при обучении по программам в области машиностроения; основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора.
	ИОПК-5.2. Умеет: оптимально организовывать лекции, практические и семинарские занятия, организовывать и контролировать самостоятельную работу студентов по образовательным программам в области машиностроения.
	ИОПК-5.3. Владеет: основными навыками формирования и воспитания личности студентов; умением формировать у студентов творческий подход к процессу овладения профессиональными знаниями.

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен (2 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: активные, интерактивные

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.03.05 «ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
МЕТОДЫ В ИНЖЕНЕРИИ»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющими основами планирования и организации эксперимента и владеющими основами математической обработки результатов опыта

Задачи:

- изучение задачи поиска оптимальных условий эксперимента;
- изучение методов построения интерполяционных формул;
- изучение методов выбора существенных факторов эксперимента;
- изучение методов выбора параметров оптимизации.
- изучение принципов проектирования алгоритмов решения инженерных задач;

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ОПК-2;

Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения ОПК-4;

Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем с использованием современных технологий проведения научных исследований ПК-6.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к общепрофессиональному модулю обязательной части программы.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6 з.е. (216 часов)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИОПК-2.1. Знает: общенаучные, эмпирические и теоретические методы научного познания; принципы и закономерности осуществления системного подхода в проведении научных исследований; основные математические модели, реализованные в современных автоматизированных системах математических вычислений, используемых в математическом моделировании.
	ИОПК-2.2. Умеет: выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования;

	анализировать развитие объекта исследования с точки зрения законов развития техники.
	ИОПК-2.3. Владеет: навыками применения и разработки новых методов научных исследований в области машиностроительных производств.
ОПК-4. Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ИОПК-4.1. Знает: принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала; типологию и особенности работы с различными электронными информационно-научными ресурсами; рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска.
	ИОПК-4.2. Умеет: правильно выбирать средства научного познания при проведении научных исследований; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями.
	ИОПК-4.3. Владеет: навыками оформления результатов научных исследований. Имеет практический опыт по подготовке технических отчетов по результатам выполненных исследований.
ПК-6. Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем с использованием современных технологий проведения научных исследований	ИПК-6.1. Знает: физические эффекты, лежащие в основе принципа действия средств и приборов для контроля и диагностики; современные методы исследований.
	ИПК-6.2. Умеет: составлять планы эксперимента, проводить научные эксперименты и обработку результатов эксперимента; использовать на практике средства контроля и диагностики.
	ИПК-6.3. Владеет: методикой проведения полного и дробного факторного эксперимента. Имеет опыт в прикладных исследованиях в области проведения экспериментальных исследований.

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен (2 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: [текст].

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

Необходимое техническое обеспечение дисциплины:

- класс персональных ЭВМ (подробные требования к конфигурации указаны в программе).

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.03.04 «СРЕДСТВА И ПРИБОРЫ
ДЛЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ДИАГНОСТИКИ»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины – подготовка высококвалифицированных специалистов, владеющими навыками проектирования и применения средств и приборов, используемых в научных исследованиях и при проведении диагностических работ.

Задачи:

- изучение основных понятий и определений, общих сведений о преобразователях и погрешностях;
- изучение принципа действия основных типов преобразователей физических величин;
- изучение конструкции приборов и датчиков для научных исследований и диагностики;
- изучение основ практического применения средств и приборов на практике.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований ОПК-1;

Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем с использованием современных технологий проведения научных исследований ПК-6.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «Средства и приборы для научных исследований и диагностики» относится к блоку 1 дисциплин учебного плана подготовки магистра к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4 з.е. (144 часа)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ИОПК-1.1. Знает: структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительных изделий; методы решения научных и технических проблем в машиностроении.
	ИОПК-1.2. Умеет: использовать структурный подход к проектированию, изготовлению и переработки машиностроительной продукции; применять методы решения научных и технических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.

	ИОПК-1.3. Владеет: навыками решения научных, технических организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.
ПК-6. Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем с использованием современных технологий проведения научных исследований	ИПК-6.1. Знает: физические эффекты, лежащие в основе принципа действия средств и приборов для контроля и диагностики; современные методы исследований.
	ИПК-6.2. Умеет: составлять планы эксперимента, проводить научные эксперименты и обработку результатов эксперимента; использовать на практике средства контроля и диагностики.
	ИПК-6.3. Владеет: методикой проведения полного и дробного факторного эксперимента. Имеет опыт в прикладных исследованиях в области проведения экспериментальных исследований.

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях. Выполняется одна расчетно-графическая работа.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет (3 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: [текст].

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.03.05 «ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования современных компьютерных технологий, применяемых в науке и технике для создания и производства конкурентоспособной машиностроительной продукции;

- подготовка специалистов, способных самостоятельно и с применением специального программного обеспечения подготовить технологический процесс для оборудования с ЧПУ.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с современными компьютерными технологиями, используемыми в науке и технике, принципами системного подхода при проектировании сложных технических систем, ролью автоматизированных компьютерных систем в проектировании технических объектов и управлении машиностроительными производствами;

- изучение основ программного и аппаратного обеспечения компьютерной графики, систем автоматизированного проектирования (САД), автоматизированной технологической подготовки производства (САМ), автоматизации инженерного анализа (САЕ) и автоматизированных научных исследований;

- освоение автоматизированных САД/САМ/САЕ систем, методов математического моделирования, методик построения моделей различных технических объектов, включая проведение расчетов и автоматизированную обработку полученных результатов, инструментальных средств и языков программирования систем автоматизированного проектирования;

- приобретение навыков использования компьютера в научных исследованиях и навыков работы в конкретных автоматизированных системах проектирования, инженерного анализа и обработки данных применительно к решению различных инженерных задач при проектировании объектов машиностроительного производства.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности ОПК-3;

Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств ОПК-6.

Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров ПК-1.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к общепрофессиональному модулю обязательной части программы.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4 з.е. (144 часа)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ИОПК-3.1. Знает: отраслевые цифровые системы и технологии
	ИОПК-3.2. Умеет: применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач с учетом специфики предметной области
	ИОПК-3.3. Владеет: навыками использования современных информационных технологий для решения научно-исследовательских и инновационных задач. Имеет: практический опыт использования киберфизических производственных вещей
ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ИОПК-6.1. Знает: основные принципы Индустрии 4.0; компьютерные технологии, используемые в современной науке и технике.
	ИОПК-6.2. Умеет: применять системы автоматизации инженерного анализа (CAD/CAM/CAE) для решения различных практических задач.
	ИОПК-6.3. Владеет: сквозными цифровыми технологиями.
ПК-1. Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров	ИПК-1.1. Знает: технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения
	ИПК-1.2. Умеет: решать профессиональные задачи в условиях конкретного производства; проектировать технологические процессы, реализуемые на современном металлообрабатывающем оборудовании;
	ИПК-1.3. Владеет: навыками в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических и конструкторских параметров.

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет с оценкой (1 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: информационно-развивающие технологии, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

Необходимое техническое обеспечение дисциплины:

- класс персональных ЭВМ (подробные требования к конфигурации указаны в программе).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.О.03.05 «КОМПЬЮТЕРНАЯ ПОДГОТОВКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования современных компьютерных технологий, применяемых в науке и технике для создания и производства конкурентоспособной машиностроительной продукции;

- подготовка специалистов, способных самостоятельно и с применением специального программного обеспечения подготовить технологический процесс для оборудования с ЧПУ.

Задачи дисциплины:

- ознакомление с современными компьютерными технологиями, используемыми в науке и технике, принципами системного подхода при проектировании сложных технических систем, ролью автоматизированных компьютерных систем в проектировании технических объектов и управлении машиностроительными производствами;

- изучение основ программного и аппаратного обеспечения компьютерной графики, систем автоматизированного проектирования (САД), автоматизированной технологической подготовки производства (САМ), автоматизации инженерного анализа (САЕ) и автоматизированных научных исследований;

- освоение автоматизированных САД/САМ/САЕ систем, методов математического моделирования, методик построения моделей различных технических объектов, включая проведение расчетов и автоматизированную обработку полученных результатов, инструментальных средств и языков программирования систем автоматизированного проектирования;

- приобретение навыков использования компьютера в научных исследованиях и навыков работы в конкретных автоматизированных системах проектирования, инженерного анализа и обработки данных применительно к решению различных инженерных задач при проектировании объектов машиностроительного производства.

- ознакомление с основными терминами и определениями программного управления;

- ознакомление с этапами создания управляющих программ и методами их разработки;

- изучение правил расчета элементов контура детали и элементов траектории движения режущего инструмента;

- освоение основных принципов программирования обработки деталей на различных типах станков с ЧПУ.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности ОПК-3;

Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической

документации машиностроительных производств ОПК-6.

Способен участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства ПК-2.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к общепрофессиональному модулю обязательной части программы.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. (144 часа).

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ИОПК-3.1. Знает: отраслевые цифровые системы и технологии
	ИОПК-3.2. Умеет: применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач с учетом специфики предметной области
	ИОПК-3.3. Владеет: навыками использования современных информационных технологий для решения научно-исследовательских и инновационных задач. Имеет: практический опыт использования киберфизических производственных вещей
ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ИОПК-6.1. Знает: основные принципы Индустрии 4.0; компьютерные технологии, используемые в современной науке и технике.
	ИОПК-6.2. Умеет: применять системы автоматизации инженерного анализа (CAD/CAM/CAE) для решения различных практических задач.
	ИОПК-6.3. Владеет: сквозными цифровыми технологиями.
ПК-2. Способен участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ИПК-2.1. Знает: основные принципы работы в современных CAD-, CAE-, CAPP –системах; языки программирования систем ЧПУ.
	ИПК-2.2. Умеет: использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации
	ИПК-2.3. Владеет: основными принципами работы в современных CAD-, CAE-,CAPP-системах; Имеет практический опыт по оформлении технологической документации на простые операции обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет с оценкой (2 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: активные, интерактивные.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

Необходимое техническое обеспечение дисциплины:

- класс персональных ЭВМ (подробные требования к конфигурации указаны в программе).

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.О.03.05 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВОМ (CALS-ТЕХНОЛОГИИ)»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

подготовка магистрантов к эффективному использованию современных компьютерных средств и их программного обеспечения для решения задач в сфере организационно-экономического управления. Будущие специалисты должны знать организацию структуры информационной службы на предприятии, информационную модель предприятия.

Задачи дисциплины: являются: формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования современных компьютерных технологий, применяемых в науке и технике для создания и производства конкурентоспособной машиностроительной продукции.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности ОПК-3;

Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств ОПК-6.

Способен участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства ПК-2.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к общепрофессиональному модулю обязательной части программы.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4 з.е. (144 часа)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ИОПК-3.1. Знает: отраслевые цифровые системы и технологии
	ИОПК-3.2. Умеет: применять современные информационно-коммуникационные технологии для решения профессиональных задач с учетом специфики предметной области
	ИОПК-3.3. Владеет: навыками использования современных информационных технологий для решения научно-исследовательских и инновационных задач. Имеет: практический опыт использования киберфизических производственных вещей

ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ИОПК-6.1. Знает: основные принципы Индустрии 4.0; компьютерные технологии, используемые в современной науке и технике.
	ИОПК-6.2. Умеет: применять системы автоматизации инженерного анализа (CAD/CAM/CAE) для решения различных практических задач.
	ИОПК-6.3. Владеет: сквозными цифровыми технологиями.
ПК-2. Способен участвовать в модернизации автоматизации действующих производственных технологических процессов использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ИПК-2.1. Знает: основные принципы работы в современных CAD-, CAE-, CAPP –системах; языки программирования систем ЧПУ.
	ИПК-2.2. Умеет: использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации
	ИПК-2.3. Владеет: основными принципами работы в современных CAD-, CAE-,CAPP-системах; Имеет практический опыт по оформлении технологической документации на простые операции обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет с оценкой (3 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: активные, интерактивные.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

Необходимое техническое обеспечение дисциплины:

- класс персональных ЭВМ (подробные требования к конфигурации указаны в программе).

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.01.01 «Прогрессивные технологии в машиностроении»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Прогрессивные технологии в машиностроении» является получение магистрантами комплекса знаний и практических навыков в области современных прогрессивных технологий в машиностроении, сведений о последних достижениях в технологическом развитии машиностроительного комплекса и новых материалах.

Задачами изучения дисциплины являются: обучение творческому самостоятельному научному анализу современных прогрессивных технологических направлений в машиностроительном комплексе, их последовательному многовариантному применению для реализации достижений научно-технического прогресса, обеспечение комплексной механизации и автоматизации производства, снабжение народнохозяйственных отраслей новой техникой, удовлетворение населения современными потребительскими товарами.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

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

Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров ПК-1;

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «Прогрессивные технологии в машиностроении» относится к модулю «Современные технологии в машиностроении» блока 1 дисциплин учебного плана подготовки магистра к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5 з.е. (180 часов)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК 3.1. Знает: принципы подбора эффективной команды; методы эффективного руководства коллективами
	ИУК 3.2. Умеет: вырабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту
	ИУК 3.3. Владеет: методами организации команды; навыками управления коллективом для достижения поставленной цели, разработки стратегии и планирования командной работы

ПК-1 Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров	ИПК-1.1. Знает: технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения
	ИПК-1.2. Умеет: решать профессиональные задачи в условиях конкретного производства; проектировать технологические процессы, реализуемые на современном металлообрабатывающем оборудовании
	ИПК-1.3. Владеет: навыками в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических и конструкторских параметров.

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях, выполнение расчетно-графической работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен (1 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии:

- Информационно-развивающие технологии, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

- Деятельностные практико-ориентированные технологии, направленные на формирование системы практических умений при проведении лабораторных работ, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

- Развивающие проблемно-ориентированные технологии, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

Используются виды проблемного обучения: учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении практических и лабораторных работ. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.01.02 «Современные методы и средства автоматизации машиностроительного производства»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Современные методы и средства автоматизации машиностроительного производства» является формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для расчета и проектирования гибких производственных модулей с применением промышленных роботов.

Задачами изучения дисциплины являются:

- создание представлений о современных отечественных и зарубежных конструкциях средств автоматизации машиностроительного производства;
- научить студентов системному подходу при решении комплекса вопросов, связанных с проектированием гибких производственных модулей;
- получение навыков программирования и управления промышленными роботами.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров ПК-1;

Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции ПК-3.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «Современные методы и средства автоматизации машиностроительного производства» относится к модулю «Современные технологии в машиностроении» блока 1 дисциплин учебного плана подготовки магистра к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6 з.е. (216 часов)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских	ИПК-1.1. Знает: технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения
	ИПК-1.2. Умеет: решать профессиональные задачи в условиях конкретного производства; проектировать технологические процессы, реализуемые на современном металлообрабатывающем оборудовании

параметров	ИПК-1.3. Владеет: навыками в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических и конструкторских параметров.
ПК-3 Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.	ИПК-3.1 Знает: принципы выбора заготовок, технологического оборудования, технологической оснастки и инструмента; современные подходы и методы решения задач автоматизации машиностроительного производства; характерные особенности и подходы к автоматизации производственных процессов.
	ИПК-3.2 Умеет: применять современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, технологической подготовки производства; рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов.
	ИПК-3.3 Владеет: навыками проектирования технологических процессов в автоматизированном машиностроительном производстве с эффективным использованием оборудования, инструмента, технологической оснастки и средств автоматизации и диагностики. Имеет практический опыт разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях, выполнение курсового проекта.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен (3 семестр), курсовой проект (3 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: активные, интерактивные.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.01.03 «Подготовка производства с помощью CAD/CAE/CAPP систем»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Подготовка производства с помощью CAD/CAE/CAPP систем» является:

- формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного использования современных цифровых технологий, применяемых в науке и технике для создания и производства конкурентоспособной машиностроительной продукции;

- формирование комплекса знаний и умений, необходимых для использования современных цифровых технологий в качестве инструмента для решения практических задач в: производственно-технологической, проектно-конструкторской, научно-исследовательской и управленческой сферах деятельности.

Задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление студентов с профильными облачными технологиями CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM

- цифровым проектированием,

- математическим моделированием,

- и интеграцией в рамках одного проекта;

- выработку у студентов навыков использования облачных платформ проектирования и анализа конструкций изделий машиностроительных производств;

- изучение комплекса вопросов, связанных с классификацией и структурой автоматизированных информационных систем, их аппаратным и программным обеспечением, а также преимущественными областями использования подобных систем для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, конструкторской и технологической подготовки производства в машиностроении.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства ПК-2.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «Подготовка производства с помощью CAD/CAE/CAPP систем» относится к модулю «Современные технологии в машиностроении» блока 1 дисциплин учебного плана подготовки магистра к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **7 з.е. (252 часа)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2. Участвовать в модернизации автоматизации действующих производственных технологических процессов использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	Способен в и и с	ИПК-2.1. Знает: основные принципы работы в современных CAD-, CAE-, CAPP –системах; языки программирования систем ЧПУ.
		ИПК-2.2. Умеет: использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации
		ИПК-2.3. Владеет: основными принципами работы в современных CAD-, CAE-,CAPP-системах; Имеет практический опыт по оформлению технологической документации на простые операции обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях, выполнение расчетно-графической работы.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен (4 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии:

- Информационно-развивающие технологии, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими.

- Деятельностные практико-ориентированные технологии, направленные на формирование системы практических умений при проведении лабораторных работ, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность.

- Развивающие проблемно-ориентированные технологии, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

Используются виды проблемного обучения: учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении практических и лабораторных работ. При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.01.04 «НАДЕЖНОСТЬ И ДИАГНОСТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины Б1.В.01.04 «Надежность и диагностика технологических систем» является формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков в области методов прогнозирования и повышения надежности технологических систем, а также в области систем технической диагностики, необходимых для эффективного осуществления профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины является:

- ознакомление с основными понятиями и показателями надежности, методами определения надежности технологических систем;
- изучение алгоритмов диагностирования, методов испытаний металлорежущих станков.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров ПК-1;

Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции ПК-3.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «Надежность и диагностика технологических систем» относится к блоку 1 дисциплин учебного плана подготовки магистра к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5 з.е. (180 часов)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров	ИПК-1.1. Знает: технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения
	ИПК-1.2. Умеет: решать профессиональные задачи в условиях конкретного производства; проектировать технологические процессы, реализуемые на современном металлообрабатывающем оборудовании
	ИПК-1.3. Владеет: навыками в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических и конструкторских параметров.

<p>ПК-3 Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.</p>	<p>ИПК-3.1 Знает: принципы выбора заготовок, технологического оборудования, технологической оснастки и инструмента; современные подходы и методы решения задач автоматизации машиностроительного производства; характерные особенности и подходы к автоматизации производственных процессов.</p>
	<p>ИПК-3.2 Умеет: применять современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, технологической подготовки производства; рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов.</p>
	<p>ИПК-3.3 Владеет: навыками проектирования технологических процессов в автоматизированном машиностроительном производстве с эффективным использованием оборудования, инструмента, технологической оснастки и средств автоматизации и диагностики. Имеет практический опыт разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.</p>

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях, выполнение двух расчетно-графических работ.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен (2 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: активные, интерактивные.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.02.01 «РАЗВИТИЕ СИСТЕМ И МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ
ПРОДУКЦИИ В МАШИНОСТРОЕНИИ»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Развитие систем и методов управления качеством продукции в машиностроении» является формирование комплекса знаний, умений и навыков в области.

Задачами изучения дисциплины являются:

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров ПК-1;

Способен оптимизировать технологии, применять современные системы и методы управления качеством для повышения эффективности инновационного производства ПК-4.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к сетевому модулю блока 1 дисциплин учебного плана подготовки магистра к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 часов)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров	ИПК-1.1. Знает: технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения
	ИПК-1.2. Умеет: решать профессиональные задачи в условиях конкретного производства; проектировать технологические процессы, реализуемые на современном металлообрабатывающем оборудовании
	ИПК-1.3. Владеет: навыками в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических и конструкторских параметров.
ПК-4 Способен оптимизировать технологии, применять современные системы и	ИПК-4.1. Знает: способы и методы оптимизации технологий; современные системы и методы управления качеством
	ИПК-4.2.

методы управления качеством для повышения эффективности инновационного производства	Умеет: применять способы и методы оптимизации технологий, внедрять современные системы и методы управления качеством
	ИПК-4.3. Владеет: навыками и основными статистическими методами решения задач управления качеством продукции

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля:
[текст]

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет, семестр 1.

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: [текст].

При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образовательные технологии: [текст].

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.02.02 «МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ И ПРОЦЕССОВ»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Методы оптимизации технических объектов и процессов» является формирование комплекса знаний, умений и навыков в области.

Задачами изучения дисциплины являются:

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров ПК-1;

Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции ПК-3.

Способен оптимизировать технологии, применять современные системы и методы управления качеством для повышения эффективности инновационного производства ПК-4.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к сетевому модулю блока 1 дисциплин учебного плана подготовки магистра к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4 з.е. (144 часа)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1. Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров	ИПК-1.1. Знает: технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения
	ИПК-1.2. Умеет: решать профессиональные задачи в условиях конкретного производства; проектировать технологические процессы, реализуемые на современном металлообрабатывающем оборудовании
	ИПК-1.3. Владеет: навыками в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических и конструкторских параметров.
ПК-3. Способен выбирать и эффективно	ИПК-3.1. Знает: принципы выбора заготовок, технологического оборудования, технологической оснастки

использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.	и инструмента; современные подходы и методы решения задач автоматизации машиностроительного производства; характерные особенности и подходы к автоматизации производственных процессов.
	ИПК-3.2. Умеет: применять современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, технологической подготовки производства; рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов.
	ИПК-3.3. Владеет: навыками проектирования технологических процессов в автоматизированном машиностроительном производстве с эффективным использованием оборудования, инструмента, технологической оснастки и средств автоматизации и диагностики. Имеет практический опыт разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.
ПК-4. Способен оптимизировать технологии, применять современные системы и методы управления качеством для повышения эффективности инновационного производства	ИПК-4.1. Знает: способы и методы оптимизации технологий; современные системы и методы управления качеством
	ИПК-4.2. Умеет: применять способы и методы оптимизации технологий, внедрять современные системы и методы управления качеством
	ИПК-4.3. Владеет: навыками и основными статистическими методами решения задач управления качеством продукции

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля:
[текст]

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен, семестр 2.

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: [текст].

При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образовательные технологии: [текст].

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.02.03 «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ МАШИН»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Современные тенденции развития оборудования для изготовления машин» является формирование комплекса знаний, умений и навыков в области.

Задачами изучения дисциплины являются:

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров ПК-1;

Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции ПК-3.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к сетевому модулю блока 1 дисциплин учебного плана подготовки магистра к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3 з.е. (108 часов)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1. Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров	ИПК-1.1. Знает: технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения
	ИПК-1.2. Умеет: решать профессиональные задачи в условиях конкретного производства; проектировать технологические процессы, реализуемые на современном металлообрабатывающем оборудовании
	ИПК-1.3. Владеет: навыками в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических и конструкторских параметров.
ПК-3. Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование,	ИПК-3.1. Знает: принципы выбора заготовок, технологического оборудования, технологической оснастки и инструмента; современные подходы и методы решения задач автоматизации машиностроительного производства;

инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.	характерные особенности и подходы к автоматизации производственных процессов.
	ИПК-3.2. Умеет: применять современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, технологической подготовки производства; рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов.
	ИПК-3.3. Владеет: навыками проектирования технологических процессов в автоматизированном машиностроительном производстве с эффективным использованием оборудования, инструмента, технологической оснастки и средств автоматизации и диагностики. Имеет практический опыт разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля:
[текст]

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет, семестр 3.

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: [текст].

При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образовательные технологии: [текст].

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.02.04 «ГИБРИДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНОМ
ПРОИЗВОДСТВЕ»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Гибридные технологии в машиностроительном производстве» является формирование комплекса знаний, умений и навыков в области применения технологий аддитивного производства для обеспечения эффективности процессов проектирования и изготовления изделий цифрового машиностроения.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение гибридных и комбинированных технологий машиностроительного производства и способов их применения в процессе проектирования и потенциала развития в качестве инструмента выполнения основных технологических операций при изготовлении отдельных деталей с заданной точностью и характеристиками структуры материала;

- формирование умения проектировать изделия машиностроения и разрабатывать конструкции с учетом применения комбинации высокоэнергетических технологий, аддитивных и субтрактивных технологий;

- формирование навыков разработки технологических процессов изготовления деталей и изделий с использованием современных программных средств CAD/CAM/CAE.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен разрабатывать и внедрять эффективные гибридные технологии изготовления машиностроительных изделий, выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку для гибридных технологий под задачи производства ПК-5.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к сетевому модулю блока 1 дисциплин учебного плана подготовки магистра к части, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2 з.е. (72 часа)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять эффективные гибридные технологии изготовления машиностроительных изделий, выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую	ИПК-5.1. Знает: особенности и принципы создания гибридных композиционных технологий, направленных на повышение эффективности и производительности машиностроительного производства; основные технологические процессы гибридного комплексного производства, их технологические параметры и преимущества для ресурсо- и энергосбережения; физические и химические процессы, протекающие при получении изделий гибридными, комбинированными технологиями; основные информационные технологии и
--	--

оснастку для гибридных технологий под задачи производства	программные средства, используемые для моделирования гибридных технологических процессов.
	ИПК-5.2. Умеет: использовать гибридные технологии для изготовления деталей с рациональным использованием ресурсов и энергии; проводить выбор материалов, оборудования и инструментов современных гибридных технологий для изготовления изделий в зависимости от требований к выпускаемым изделиям с учетом экономической и ресурсоэффективной составляющей; анализировать свойства и характеристики материалов и изделий гибридных технологий.
	ИПК-5.3. Владеет: навыками составления технологической документации на гибридные технологические процессы, методикой выбора технологических параметров; способы построения моделей деталей для производства с использованием гибридных аддитивных технологий; методами исследования свойств и характеристик материалов и изделий гибридных технологий; методами моделирования физических процессов; математическими средствами обработки результатов экспериментов и получения зависимостей

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: краткие конспекты по теоретическим вопросам, тесты по разделам

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет, семестр 4.

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: лаборатория оснащена стендами с комплектующими и узлами металлорежущих станков, приспособлениями и измерительными приборами для выполнения практических работ с количеством посадочных мест не менее 12-ти.

При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образовательные технологии: вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 «ПРОГРЕССИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПЛУЧЕНИЯ ЗАГОТОВОК»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование у магистрантов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области получения заготовок.

Задачи освоения дисциплины, соотнесённые с поставленной целью и охватывающие соответственно теоретический, познавательный и практический компоненты деятельности подготавливаемого магистра:

- овладение знаниями о прогрессивных методах получения заготовок;
- приобретение навыков обоснованного выбора материала и метода получения заготовки, позволяющих в рамках проектируемого технологического процесса в автоматизированном машиностроительном производстве обеспечить требования к свойствам и параметрам конечного изделия.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции ПК-3.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «Прогрессивные технологии получения заготовок» относится к блоку 1 дисциплин учебного плана подготовки магистра к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5 з.е. (180 часов)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления	ИПК-3.1 Знает: принципы выбора заготовок, технологического оборудования, технологической оснастки и инструмента; современные подходы и методы решения задач автоматизации машиностроительного производства; характерные особенности и подходы к автоматизации производственных процессов.
	ИПК-3.2 Умеет: применять современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, технологической подготовки производства; рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов.

<p>машиностроительной продукции.</p>	<p>ИПК-3.3 Владеет: навыками проектирования технологических процессов в автоматизированном машиностроительном производстве с эффективным использованием оборудования, инструмента, технологической оснастки и средств автоматизации и диагностики. Имеет практический опыт разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.</p>
--------------------------------------	--

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях, выполнение расчетно-графических работ.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен (3 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: активные, интерактивные.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 «ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ УПРОЧНЯЮЩЕЙ ОБРАБОТКИ»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Цели освоения дисциплины: формирование у магистрантов комплекса знаний, умений и навыков в области упрочняющей обработки деталей машин.

Задачами изучения дисциплины является:

- изучение различных видов поверхностного упрочнения изделий, оборудования, принципов формирования диффузионных слоев и покрытий, полученных при различных видах поверхностной обработки металлов; их структуры и свойств;
- формирование навыков выбора способа поверхностного упрочнения деталей.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции ПК-3.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «Эффективные методы упрочняющей обработки» относится к блоку 1 дисциплин учебного плана подготовки магистра к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **5 з.е. (180 часов)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.	ИПК-3.1. Знает: принципы выбора заготовок, технологического оборудования, технологической оснастки и инструмента; современные подходы и методы решения задач автоматизации машиностроительного производства; характерные особенности и подходы к автоматизации производственных процессов.
	ИПК-3.2 Умеет: применять современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, технологической подготовки производства; рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов.
	ИПК-3.3 Владеет: навыками проектирования технологических процессов в автоматизированном машиностроительном производстве с эффективным использованием оборудования, инструмента, технологической оснастки и средств автоматизации и диагностики. Имеет практический опыт разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях, выполнение расчетно-графических работ.

Промежуточная аттестация проводится в форме: экзамен (3 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: активные, интерактивные.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.02.01 «ОСНАСТКА ДЛЯ СТАНКОВ С ЧПУ»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Оснастка для станков с ЧПУ» является:

- формирование знаний по основным проблемам инструментального обеспечения машиностроительных производств, по направлениям и методам их решения;
- формирование у студентов комплекса теоретических знаний и практических навыков, необходимых для расчета и проектирования экономической технологической оснастки для станков с ЧПУ машиностроительного производства;

Главные задачи курса:

- создание представлений о современных отечественных и зарубежных конструкциях технологической оснастки для станков с ЧПУ машиностроительного производства;
- научить студентов системному подходу при решении комплекса вопросов, связанных с проектированием технологической оснастки для станков с ЧПУ машиностроительного производства;
- получение навыков экономической оценки технологической оснастки с учетом обеспечения необходимого качества изготавливаемых объектов и их количества в установленные сроки;
- получение навыков использования современных электронно-вычислительных средств и САПР при решении задач, связанных с проектированием и расчетом технологической оснастки.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции ПК-3.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «Оснастка для станков с ЧПУ» относится к блоку 1 дисциплин учебного плана подготовки магистра к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **7 з.е. (252 часа)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства	ИПК-3.1 Знает: принципы выбора заготовок, технологического оборудования, технологической оснастки и инструмента; современные подходы и методы решения задач автоматизации машиностроительного производства; характерные особенности и подходы к автоматизации производственных процессов.
---	--

автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.	ИПК-3.2 Умеет: применять современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, технологической подготовки производства; рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов.
	ИПК-3.3 Владеет: навыками проектирования технологических процессов в автоматизированном машиностроительном производстве с эффективным использованием оборудования, инструмента, технологической оснастки и средств автоматизации и диагностики. Имеет практический опыт разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр), выполнение курсовой работы (4 семестр).

6. Дополнительная информация

Особенностями изучения данной дисциплины являются интерактивный режим проведения практических занятий при участии студентов в обсуждении изучаемого материала, широкое применение технических средств обучения, современных компьютерных программ, Интернет и других информационных технологий.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования практических навыков.

Имеется программное обеспечение персональных компьютеров (Solid Works, Autodesk Inventor); все необходимое оборудование (станки и приспособления, режущий инструмент, проектор, экран) для проведения лабораторных работ и практических занятий.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 «ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТАНКОВ С ЧПУ И ОЦ»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представления о конструкции режущего и вспомогательного инструмента технологии изготовления инструментальной оснастки, подготовке инструмента к работе на станках с ЧПУ, диагностике инструмента, как элемента технологической системы, комплексном инструментальном обеспечении станков с ЧПУ.

Задачами дисциплины являются:

- ориентация студентов на необходимость использования методических подходов к организации инструментальнообслуживания станков с ЧПУ;
- использование системных подходов при проектировании систем инструментальной оснастки;
- ознакомление студентов с расчетными методиками при проектировании и изготовлении инструментальной оснастки.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции ПК-3.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина «Инструментальное обеспечение станков с ЧПУ и ОЦ» относится к блоку 1 дисциплин учебного плана подготовки магистра к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина относится к дисциплинам по выбору.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **7 з.е. (252 часа)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления	ИПК-3.1 Знает: принципы выбора заготовок, технологического оборудования, технологической оснастки и инструмента; современные подходы и методы решения задач автоматизации машиностроительного производства; характерные особенности и подходы к автоматизации производственных процессов.
	ИПК-3.2 Умеет: применять современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, технологической подготовки производства; рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов.

<p>машиностроительной продукции.</p>	<p>ИПК-3.3 Владеет: навыками проектирования технологических процессов в автоматизированном машиностроительном производстве с эффективным использованием оборудования, инструмента, технологической оснастки и средств автоматизации и диагностики. Имеет практический опыт разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.</p>
--------------------------------------	--

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет (семестр 3), экзамен (4 семестр), выполнение курсовой работы (4 семестр).

6. Дополнительная информация

Особенностями изучения данной дисциплины являются интерактивный режим проведения практических занятий при участии студентов в обсуждении изучаемого материала, широкое применение технических средств обучения, современных компьютерных программ, Интернет и других информационных технологий.

В ходе проведения всех видов занятий значительное место уделяется активизации самостоятельной работы студентов с целью углубленного освоения разделов программы и формирования практических навыков.

Имеется программное обеспечение персональных компьютеров (Solid Works, Autodesk Inventor); все необходимое оборудование (станки и приспособления, режущий инструмент, проектор, экран) для проведения лабораторных работ и практических занятий.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

Аннотация рабочей программы учебной практики Б2.О.01.01(У) Учебная практика «Развитие профессиональной карьеры»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Центр карьеры и трудоустройства

1. Цель и задачи дисциплины

Целью учебной практики Б2.О.01.01(У) Учебная практика «Развитие профессиональной карьеры» является формирование у обучающихся знаний об управлении карьерой в выбранной сфере профессиональной деятельности, подходах и методах формирования и развития карьеры и необходимых надпрофессиональных навыках (soft skills).

Задачами учебной практики Б2.О.01.01(У) Учебная практика «Развитие профессиональной карьеры» являются:

- формирование знаний и практических навыков для развития карьеры;
- овладение категориальным аппаратом предмета изучения в рамках освоения практики;
- изучение роли социализации, профориентации и профессионализации персонала в процессе управления профессиональной карьерой;
- диагностика и повышение уровня развития надпрофессиональных навыков (soft skills);
- формирование представлений о теории и практике построения карьеры.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

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

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

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки УК-6.

2. Место учебной практики в структуре учебного плана

Учебная практика относится к обязательной части Блока 2. Практика учебного плана подготовки магистров, входит в модуль метапредметных компетенций и является обязательной для студентов.

Б2.О.01.01(У) Учебная практика «Развитие профессиональной карьеры» проходит в 1 семестре у студентов всех форм обучения. Входные знания базируются на знаниях, умениях и навыках, полученных в процессе освоения дисциплин 1 семестра в рамках ОПОП магистратуры.

Теоретические знания, практические навыки и умения, полученные в ходе учебной практики, подготавливают студента к успешному прохождению производственной практики и государственной итоговой аттестации.

3. Общий объём учебной практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2 з.е. (72 часа)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс освоения программы учебной практики направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование универсальной компетенции (ОПК)	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции (ИУК)
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	ИУК 3.1. Знает принципы подбора эффективной команды; методы эффективного руководства коллективами.
	ИУК 3.2. Умеет вырабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия

	по личностному, образовательному и профессиональному росту.
	ИУК 3.3. Владеет методами организации команды; навыками управления коллективом для достижения поставленной цели, разработки стратегии и планирования командной работы.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	ИУК 5.1. Знает национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основы и закономерности социального и межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач.
	ИУК 5.2. Умеет грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия с учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей.
	ИУК 5.3. Владеет навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; приемами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе традиционной нравственности	ИУК 6.1. Знает: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; основы саморазвития, самоорганизации, самореализации, использования творческого потенциала в собственной деятельности.
	ИУК 6.2. Умеет: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	ИУК 6.3. Владеет: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов непрерывного образования

5. Контроль успеваемости

Программой учебной практики предусмотрены следующие виды текущего контроля: тестирование, выполнение кейс-заданий, отчет-портфолио.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет (1 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе учебной практики используются следующие образовательные технологии: тестирование, тренинг, отчет-портфолио.

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

Аннотация рабочей программы Б2.О.02(У) «НАУЧНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи научно-исследовательской работы

Цель научно-исследовательской работы – подготовка к самостоятельным научным исследованиям, результатом которых является написание и успешная защита выпускной квалификационной работы.

Задача научно-исследовательской работы – сформировать навыки научно-исследовательской работы и развить умения:

- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- формулировать цели и задачи, возникающие в ходе выполнения научно-исследовательской работы;
- выбирать необходимые методы исследования (модифицировать существующие, разрабатывать новые методы), исходя из конкретного исследования (по теме ВКР);
- применять современные информационные технологии при проведении научных исследований;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчёта по научно-исследовательской работе, тезисов докладов, научной статьи, курсовой работы, магистерской диссертации);
- оформлять результаты проделанной работы в соответствии с требованиями библиографического описания, библиографической записи, общих требований и правил составления: ГОСТ Р 7.0.100–2018 с привлечением современных средств редактирования и печати.

Научно-исследовательская работа направлена на освоение следующих компетенций:

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

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

Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки УК-6;

Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ОПК-2;

Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения ОПК-4;

Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем с использованием современных технологий проведения научных исследований ПК-6.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Научно-исследовательская работа относится к обязательной части практик.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **6 з.е. (216 часов)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК 1.1. Знает: методы и принципы критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
	ИУК 1.2. Умеет: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий, формулировать гипотезы
	ИУК 1.3. Владеет: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК 2.1. Знает: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания целей и результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта
	ИУК 2.2. Умеет: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ
	ИУК 2.3. Владеет: навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; разработки и реализации проекта, методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК 6.1. Знает: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; основы саморазвития, самореализации, самоорганизации, использования творческого потенциала в собственной деятельности
	ИУК 6.2. Умеет: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	ИУК 6.3. Владеет: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов непрерывного образования
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИОПК-2.1. Знает: общенаучные, эмпирические и теоретические методы научного познания; принципы и закономерности осуществления системного подхода в проведении научных исследований; основные математические модели, реализованные в современных автоматизированных системах математических вычислений, используемых в математическом моделировании.
	ИОПК-2.2. Умеет: выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования; анализировать развитие объекта исследования с точки зрения законов развития техники.
	ИОПК-2.3. Владеет: навыками применения и разработки новых методов научных исследований в области машиностроительных производств.
ОПК-4. Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в	ИОПК-4.1. Знает: принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала; типологию и особенности работы с различными электронными информационно-научными ресурсами; рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска.
	ИОПК-4.2. Умеет: правильно выбирать средства научного познания при проведении научных исследований; представлять

области машиностроения.	итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями.
	ИОПК-4.3. Владеет: навыками оформления результатов научных исследований. Имеет практический опыт по подготовке технических отчетов по результатам выполненных исследований.
ПК-6. Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем с использованием современных технологий проведения научных исследований	ИПК-6.1. Знает: физические эффекты, лежащие в основе принципа действия средств и приборов для контроля и диагностики; современные методы исследований.
	ИПК-6.2. Умеет: составлять планы эксперимента, проводить научные эксперименты и обработку результатов эксперимента; использовать на практике средства контроля и диагностики.
	ИПК-6.3. Владеет: методикой проведения полного и дробного факторного эксперимента. Имеет опыт в прикладных исследованиях в области проведения экспериментальных исследований.

5. Контроль успеваемости

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет с оценкой (2 семестр), зачет с оценкой (3 семестр).

Результаты научно-исследовательской работы должны быть оформлены в виде отчёта.

6. Дополнительная информация

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы.

Программа научно-исследовательской работы разрабатывается индивидуально руководителем магистранта.

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б2.О.03(Пд) «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА, В ТОМ ЧИСЛЕ НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи практики

Целью преддипломной практики является подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы, а также дальнейшее закрепление и углубление теоретической подготовки, приобретение практических навыков при проектировании и реализации конкретных технологических процессов сборки и механической обработке

Задачами практики являются:

- сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- переработка собранного материала применительно к своей выпускной квалификационной работе;
- дальнейшее закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами-магистрантами в процессе теоретического обучения;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками и передовыми методами труда;
- ознакомление с научно-исследовательской, инновационной, маркетинговой и менеджерской деятельностью организаций, являющихся базами практики;
- получение практических навыков проектирования технологических процессов и оснастки в условиях реального производства;
- изучение системы технологической документации, последовательности ее разработки, оформления, комплектности.

Преддипломная практика направлена на освоение следующих компетенций:

Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы ОПК-2;

Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения ОПК-4;

Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции ПК-3;

Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем с использованием современных технологий проведения научных исследований ПК-6.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа относится к обязательной части практик.

3. Общий объем практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет **9 з.е. (324 часа)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИОПК-2.1. Знает: общенаучные, эмпирические и теоретические методы научного познания; принципы и закономерности осуществления системного подхода в проведении научных исследований; основные математические модели, реализованные в современных автоматизированных системах математических вычислений, используемых в математическом моделировании.
	ИОПК-2.2. Умеет: выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования; анализировать развитие объекта исследования с точки зрения законов развития техники.
	ИОПК-2.3. Владеет: навыками применения и разработки новых методов научных исследований в области машиностроительных производств.
ОПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ИОПК-4.1. Знает: принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала; типологию и особенности работы с различными электронными информационно-научными ресурсами; рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска.
	ИОПК-4.2. Умеет: правильно выбирать средства научного познания при проведении научных исследований; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями.
	ИОПК-4.3. Владеет: навыками оформления результатов научных исследований. Имеет практический опыт по подготовке технических отчетов по результатам выполненных исследований.
ПК-3; Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции	ИПК-3.1. Знает: принципы выбора заготовок, технологического оборудования, технологической оснастки и инструмента; современные подходы и методы решения задач автоматизации машиностроительного производства; характерные особенности и подходы к автоматизации производственных процессов.
	ИПК-3.2. Умеет: применять современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, технологической подготовки производства; рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов
	ИПК-3.3. Владеет: навыками проектирования технологических процессов в автоматизированном машиностроительном производстве с эффективным использованием оборудования, инструмента, технологической оснастки и средств автоматизации и диагностики. Имеет практический опыт разработки систем диагностики технологических систем и их элементов
ПК-6 Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем с	ИПК-6.1. Знает: физические эффекты, лежащие в основе принципа действия средств и приборов для контроля и диагностики; современные методы исследований.
	ИПК-6.2. Умеет: составлять планы эксперимента, проводить научные эксперименты и обработку результатов эксперимента; использовать на практике средства контроля и диагностики.
	ИПК-6.3. Владеет: методикой проведения полного и дробного факторного эксперимента.

использованием современных технологий проведения научных исследований	Имеет опыт в прикладных исследованиях в области проведения экспериментальных исследований.
---	--

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение индивидуальных заданий, которые отражаются в итоговом отчете по практике.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет с оценкой (4 семестр).

6. Дополнительная информация

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы.

Места прохождения практики указаны в рабочей программе согласно договорам.

Аннотация рабочей программы дисциплины Б2.В.01(П) «ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи практики

Целью практики является: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, закрепление и углубление теоретической подготовки студентов-магистрантов, а также пополнение новыми сведениями о прогрессивных технологиях, использовании нового металлообрабатывающего оборудования, приобретение практических навыков при осуществлении конкретных технологических процессов, а также опыта по проектированию технологических процессов сборки и механической обработке, средств технологического оснащения, средств механизации и автоматизации технологических процессов.

Задачами практики являются:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами-магистрантами в процессе теоретического обучения;
- овладение профессионально-практическими умениями, производственными навыками и передовыми методами труда;
- ознакомление с научно-исследовательской, инновационной, маркетинговой и менеджерской деятельностью организаций, являющихся базами практики;
- получение и закрепление практических навыков работы на современном металлообрабатывающем и сборочном оборудовании;
- изучение взаимодействия структурных подразделений завода, цехов, участков, общей организации производства;
- изучение технологических процессов производства заготовок методом литья,ковки, штамповки и др.;
- изучение технологических процессов механической обработки и сборки изделий;
- изучение конструкций и технологических возможностей металлорежущего оборудования;
- изучение конструкций режущего инструмента и систем инструментального обеспечения производства;
- изучение конструкций установочных приспособлений;
- изучение конструкций вспомогательного инструмента, используемого для установки режущего инструмента на станках;
- ознакомление со всеми видами технической документации, порядком ее разработки, оформления и использования;
- получение практических навыков проектирования технологических процессов и оснастки в условиях реального производства;
- изучение системы технологической документации, последовательности ее разработки, оформления, комплектности.

Технологическая практика направлена на освоение следующих компетенций:

Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров ПК-1;

Способен участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства ПК-2;

Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства

для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции ПК-3.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Технологическая практика относится к части практик, формируемой участниками образовательных отношений.

3. Общий объем практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4 з.е. (144 часа)**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров	ИПК-1.1. Знает: технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения
	ИПК-1.2. Умеет: решать профессиональные задачи в условиях конкретного производства; проектировать технологические процессы, реализуемые на современном металлообрабатывающем оборудовании;
	ИПК-1.3. Владеет: навыками в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических и конструкторских параметров.
ПК-2 Способен участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ИПК-2.1. Знает: основные принципы работы в современных САД-, САЕ-, САРР –системах; языки программирования систем ЧПУ.
	ИПК-2.2. Умеет: использовать САД- и САРР-системы для оформления технологической документации
	ИПК-2.3. Владеет: основными принципами работы в современных САД-, САЕ-, САРР-системах; Имеет практический опыт по оформлению технологической документации на простые операции обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением САД-, САРР-, PDM-систем
ПК-3 Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции	ИПК-3.1. Знает: принципы выбора заготовок, технологического оборудования, технологической оснастки и инструмента; современные подходы и методы решения задач автоматизации машиностроительного производства; характерные особенности и подходы к автоматизации производственных процессов.
	ИПК-3.2. Умеет: применять современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, технологической подготовки производства; рассчитывать основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов
	ИПК-3.3. Владеет: навыками проектирования технологических процессов в автоматизированном машиностроительном производстве с эффективным использованием оборудования, инструмента, технологической оснастки и средств автоматизации и диагностики. Имеет практический опыт разработки систем диагностики технологических систем и их элементов
ПК-4 Способен оптимизировать технологии, применять современные системы и методы управления качеством для повышения эффективности инновационного производства	ИПК-4.1. Знает: способы и методы оптимизации технологий; современные системы и методы управления качеством
	ИПК-4.2. Умеет: применять способы и методы оптимизации технологий, внедрять современные системы и методы управления качеством
	ИПК-4.3. Владеет: навыками и основными статистическими методами решения задач управления качеством продукции

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение индивидуальных заданий, которые отражаются в итоговом отчете по практике.

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет с оценкой (2 семестр).

6. Дополнительная информация

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы.

Места прохождения практики указаны в рабочей программе согласно заключенным договорам.

Аннотация рабочей программы дисциплины БЗ «ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью государственной итоговой аттестации является:

установление соответствия уровня подготовленности обучающегося к решению профессиональных задач требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств с оценкой степени указанного соответствия.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- оценить готовность выпускника к следующим видам профессиональной деятельности: 28 Производство машин и оборудования (в сферах разработки проектов промышленных процессов и производств; разработки конструкторской, технологической и технической документации); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения);

- оценить готовность выпускника решать следующие профессиональные задачи: производственно-технологические и проектно-конструкторские;

- выявить уровень сформированности у выпускника результатов освоения ОПОП и определить соответствия подготовки выпускника задачам его профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

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

УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), для академического и профессионального взаимодействия;

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

УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований;

ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы;

ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности;

ОПК-4. Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения;

ОПК-5. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения;

ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств;

ОПК-7. Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств;

ПК-1. Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров;

ПК-2. Способен участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;

ПК-3. Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции;

ПК-4. Способен оптимизировать технологии, применять современные системы и методы управления качеством для повышения эффективности инновационного производства;

ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять эффективные гибридные технологии изготовления машиностроительных изделий, выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку для гибридных технологий под задачи производства

ПК-6. Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем с использованием современных технологий проведения научных исследований.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Государственная итоговая аттестация относится к обязательному блоку Б3 программы магистратуры.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины: 9 з.е. (324 час), в том числе:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена 3 з.е. (108 час).

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 6 з.е. (216 час).

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать	ИУК 1.1. Знает: методы и принципы критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения
	ИУК 1.2. Умеет: принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем,

стратегию действий	принятия решений и разработки стратегий, формулировать гипотезы
	ИУК 1.3. Владеет: методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК 2.1. Знает: принципы, методы и требования, предъявляемые к проектной работе, способы представления и описания целей и результатов проектной деятельности; методы, критерии и параметры оценки результатов выполнения проекта
	ИУК 2.2. Умеет: разрабатывать и анализировать альтернативные варианты проектов для достижения намеченных результатов; разрабатывать проекты, определять целевые этапы и основные направления работ
	ИУК 2.3. Владеет: навыками управления проектами в области, соответствующей профессиональной деятельности; разработки и реализации проекта, методами оценки эффективности проекта, а также потребности в ресурсах
УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК 3.1. Знает: принципы подбора эффективной команды; методы эффективного руководства коллективами
	ИУК 3.2. Умеет: вырабатывать командную стратегию; организовывать работу коллективов; управлять коллективом; разрабатывать мероприятия по личностному, образовательному и профессиональному росту
	ИУК 3.3. Владеет: методами организации команды; навыками управления коллективом для достижения поставленной цели, разработки стратегии и планирования командной работы
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК 4.1. Знает: основные современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(-ых) языке(-ах), используемые в академическом и профессиональном взаимодействии; современные средства информационно-коммуникационных технологий
	ИУК 4.2. Умеет: представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат и создавая тексты научного и официально-делового стилей речи по профессиональным вопросам
	ИУК 4.3. Владеет: навыками аргументировано и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и иностранном(-ых) языке(-ах); передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях; использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие	ИУК 5.1. Знает: национальные, этнокультурные и конфессиональные особенности и народные традиции населения; основы и закономерности социального и

культур в процессе межкультурного взаимодействия	межкультурного взаимодействия, направленного на решение профессиональных задач
	ИУК 5.2. Умеет: грамотно, доступно излагать профессиональную информацию в процессе межкультурного взаимодействия учетом особенностей аудитории; соблюдать этические нормы и права человека; анализировать особенности социального взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей
	ИУК 5.3. Владеет: навыками организации продуктивного взаимодействия с учетом национальных, этнокультурных, конфессиональных особенностей; приемами преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных и других барьеров в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК 6.1. Знает: основные принципы профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда; основы саморазвития, самореализации, самоорганизации, использования творческого потенциала в собственной деятельности
	ИУК 6.2. Умеет: решать задачи собственного профессионального и личностного развития, включая задачи изменения карьерной траектории; расставлять приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
	ИУК 6.3. Владеет: способами управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки и принципов непрерывного образования
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки исследований	ИОПК-1.1. Знает: структурный подход к проектированию, изготовлению, эксплуатации и переработки машиностроительных изделий; методы решения научных и технических проблем в машиностроении.
	ИОПК-1.2. Умеет: использовать структурный подход к проектированию, изготовлению и переработки машиностроительной продукции; применять методы решения научных и технических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.
	ИОПК-1.3. Владеет: навыками решения научных, технических организационных и экономических проблем конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ИОПК-2.1. Знает: общенаучные, эмпирические и теоретические методы научного познания; принципы и закономерности осуществления системного подхода в проведении научных исследований; основные математические модели, реализованные в современных автоматизированных системах математических вычислений, используемых в математическом моделировании.
	ИОПК-2.2. Умеет: выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного

	исследования; анализировать развитие объекта исследования с точки зрения законов развития техники.
	ИОПК-2.3. Владеет: навыками применения и разработки новых методов научных исследований в области машиностроительных производств.
ОПК-3. Способен использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности	ИОПК-3.1. Знает: компьютерные технологии, используемые в современной науке и технике; роль автоматизированных компьютерных систем в проектировании технических объектов и управлении машиностроительными производствами.
	ИОПК-3.2. Умеет: организовывать научные исследования с использованием автоматизированных компьютерных систем.
	ИОПК-3.3. Имеет: практический опыт использования компьютера в научных исследованиях и навыки работы в конкретных автоматизированных системах проектирования, инженерного анализа и обработки данных.
ОПК-4. Способен подготавливать научно-технические отчеты и обзоры по результатам выполненных исследований и проектно-конструкторских работ в области машиностроения	ИОПК-4.1. Знает: принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала; типологию и особенности работы с различными электронными информационно-научными ресурсами; рациональные приемы поиска научно-технической информации, патентного поиска.
	ИОПК-4.2. Умеет: правильно выбирать средства научного познания при проведении научных исследований; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями.
	ИОПК-4.3. Владеет: навыками оформления результатов научных исследований. Имеет практический опыт по подготовке технических отчетов по результатам выполненных исследований.
ОПК-5. Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения	ИОПК-5.1. Знает: современные образовательные технологии; способы организации образовательной деятельности обучающихся при обучении по программам в области машиностроения; основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора.
	ИОПК-5.2. Умеет: оптимально организовывать лекции, практические и семинарские занятия, организовывать и контролировать самостоятельную работу студентов по образовательным программам в области машиностроения.
	ИОПК-5.3. Владеет: основными навыками формирования и воспитания личности студентов; умением формировать у студентов творческий подход к процессу овладения профессиональными знаниями.
ОПК-6. Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые системы	ИОПК-6.1. Знает: основные принципы системного подхода при проектировании сложных технических систем; современные методы, средства и технологии проектирования; компьютерные технологии, используемые в современной науке и технике.

автоматизированного проектирования производственно-технологической документации машиностроительных производств	ИОПК-6.2. Умеет: применять автоматизированные CAD/CAM/CAE системы для решения различных практических задач.
	ИОПК-6.3. Владеет: методами математического моделирования технических объектов и методиками построения их моделей в компьютерных системах.
ОПК-7. Способен организовывать подготовку заявок на изобретения и промышленные образцы в области конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств	ИОПК-7.1. Знает: правила оформления научных текстов и библиографических ссылок; основы законодательства по вопросу авторского права в научно-исследовательской работе.
	ИОПК-7.2. Умеет: использовать информационно-поисковые системы для поиска документов; применять практические приемы охраны интеллектуальной собственности.
	ИОПК-7.3. Владеет: навыками в работе с массивами патентной информации; в проведении патентных исследований; в работе с классификаторами международной патентной классификации; в работе с информационной базой Роспатента в сети INTERNET
ПК-1. Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров	ИПК-1.1. Знает: технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения
	ИПК-1.2. Умеет: решать профессиональные задачи в условиях конкретного производства; проектировать технологические процессы, реализуемые на современном металлообрабатывающем оборудовании;
	ИПК-1.3. Владеет: навыками в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических и конструкторских параметров.
ПК-2. Способен участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ИПК-2.1. Знает: основные принципы работы в современных CAD-, CAE-, CAPP –системах; языки программирования систем ЧПУ.
	ИПК-2.2. Умеет: использовать CAD- и CAPP-системы для оформления технологической документации
	ИПК-2.3. Владеет: основными принципами работы в современных CAD-, CAE-,CAPP-системах; Имеет практический опыт по оформлению технологической документации на простые операции обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением CAD-, CAPP-, PDM-систем
ПК-3. Способен выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку, средства автоматизации и диагностики, а также	ИПК-3.1. Знает: принципы выбора заготовок, технологического оборудования, технологической оснастки и инструмента; современные подходы и методы решения задач автоматизации машиностроительного производства; характерные особенности и подходы к автоматизации производственных процессов.
	ИПК-3.2. Умеет: применять современные средства автоматизации проектно-конструкторских работ, технологической подготовки производства; рассчитывать

средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции.	основные количественные показатели надежности технологических систем и их элементов.
	ИПК-3.3. Владеет: навыками проектирования технологических процессов в автоматизированном машиностроительном производстве с эффективным использованием оборудования, инструмента, технологической оснастки и средств автоматизации и диагностики. Имеет практический опыт разработки систем диагностики технологических систем и их элементов.
ПК-4. Способен оптимизировать технологии, применять современные системы и методы управления качеством для повышения эффективности инновационного производства	ИПК-4.1. Знает: способы и методы оптимизации технологий; современные системы и методы управления качеством
	ИПК-4.2. Умеет: применять способы и методы оптимизации технологий, внедрять современные системы и методы управления качеством
	ИПК-4.3. Владеет: навыками и основными статистическими методами решения задач управления качеством продукции
ПК-5. Способен разрабатывать и внедрять эффективные гибридные технологии изготовления машиностроительных изделий, выбирать и эффективно использовать материалы, оборудование, инструменты, технологическую оснастку для гибридных технологий под задачи производства	ИПК-5.1. Знает: особенности и принципы создания гибридных композиционных технологий, направленных на повышение эффективности и производительности машиностроительного производства; основные технологические процессы гибридного комплексного производства, их технологические параметры и преимущества для ресурсо- и энергосбережения; физические и химические процессы, протекающие при получении изделий гибридными, комбинированными технологиями; основные информационные технологии и программные средства, используемые для моделирования гибридных технологических процессов
	ИПК-5.2. Умеет: использовать гибридные технологии для изготовления деталей с рациональным использованием ресурсов и энергии; проводить выбор материалов, оборудования и инструментов современных гибридных технологий для изготовления изделий в зависимости от требований к выпускаемым изделиям с учетом экономической и ресурсоэффективной составляющей; анализировать свойства и характеристики материалов и изделий гибридных технологий
	ИПК-5.3 Владеет: навыками составления технологической документации на гибридные технологические процессы, методикой выбора технологических параметров; способы построения моделей деталей для производства с использованием гибридных аддитивных технологий; методами исследования свойств и характеристик материалов и изделий гибридных технологий; методами моделирования физических процессов; математическими

	средствами обработки результатов экспериментов и получения зависимостей
ПК-6. Способен проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем с использованием современных технологий проведения научных исследований	ИПК-6.1. Знает: физические эффекты, лежащие в основе принципа действия средств и приборов для контроля и диагностики; современные методы исследований.
	ИПК-6.2. Умеет: составлять планы эксперимента, проводить научные эксперименты и обработку результатов эксперимента; использовать на практике средства контроля и диагностики.
	ИПК-6.3. Владеет: методикой проведения полного и дробного факторного эксперимента. Имеет опыт в прикладных исследованиях в области проведения экспериментальных исследований.

5. Формы итоговой аттестации

Вид аттестации – госэкзамен и защита выпускной квалификационной работы (4 семестр).

6. Дополнительная информация

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

Аннотация рабочей программы дисциплины ФТД.01 «ТЕХНОЛОГИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СБОРКИ»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение особенностей процессов автоматизированного сборочного производства и формирование у магистрантов комплекса знаний и практических навыков, необходимых для эффективного проектирования технологических процессов автоматизированной сборки деталей машин в условиях автоматизированного производства с применением современного оборудования и оснастки на основе выявления и использования системы связей, имеющих место в процессе изготовления машины: размерных, временных, информационных, социальных, организационных, экологических и экономических.

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение представления о проектировании автоматизированных технологических процессов сборки машин;
- ознакомление с основными закономерностями при проектировании автоматизированных технологических процессов сборки машин.
- научить системному подходу к решению комплекса вопросов, связанных с проектированием технологических процессов сборки с учетом обеспечения необходимого качества изготавливаемых изделий и их количества в установленные сроки, использования современных электронно-вычислительных средств и САПР.

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров ПК-1.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **36 часов**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 Способен разрабатывать и внедрять эффективные и прогрессивные технологии изготовления машиностроительных изделий с учетом технологических и конструкторских параметров	ИПК-1.1. Знает: технологические процессы обработки заготовки при изготовлении детали, сборки изделия; технологическое оборудование и средства технологического оснащения
	ИПК-1.2. Умеет: решать профессиональные задачи в условиях конкретного производства; проектировать технологические процессы, реализуемые на современном металлообрабатывающем оборудовании; определять патентоспособность новых технических решений и патентной чистоты выпускаемой продукции

	ИПК-1.3. Владеет: навыками в разработке проектов машиностроительных изделий и производств с учетом технологических и конструкторских параметров. Имеет практический опыт по проведению патентных исследований и определение показателей технического уровня проектируемых объектов техники и технологии
--	--

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет (2 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: [текст].

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

Аннотация рабочей программы дисциплины ФТД.02 «МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВА»

15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа «Инновационные технологии в машиностроении»

Отделение инженерных технологий

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Метрологическое обеспечение производства» является приобретение студентами теоретических сведений и знаний по установлению и применению научно-организационных основ, технических средств, правил и норм, необходимых для достижения единства и требуемой точности измерений.

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение методами практической организации и проведения работ по метрологическому обеспечению производства;

- умение обращаться и применять на практике нормативно-техническую документацию;

- научиться руководствоваться законодательными и нормативными правовыми актами при решении практических задач в области метрологического обеспечения производства

Изучение дисциплины направлено на освоение следующих компетенций:

Способен участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства ПК-1.

Способен оптимизировать технологии, применять современные системы и методы управления качеством для повышения эффективности инновационного производства ПК-4.

2. Место дисциплины в структуре учебного плана

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам.

3. Общий объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **36 часов**.

4. Планируемые результаты обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 Способен участвовать в модернизации и автоматизации действующих производственных технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ИПК-2.1. Знает: основные принципы работы в современных САД-, САЕ-, САРР –системах; языки программирования систем ЧПУ.
	ИПК-2.2. Умеет: использовать САД- и САРР-системы для оформления технологической документации
	ИПК-2.3. Владеет: основными принципами работы в современных САД-, САЕ-,САРР-системах; Имеет практический опыт по оформлении технологической документации на простые операции обработки заготовок на станках с ЧПУ с применением САД-, САРР-, PDM-систем
ПК-4	ИПК-4.1.

Способен оптимизировать технологии, применять современные системы и методы управления качеством для повышения эффективности инновационного производства	Знает: способы и методы оптимизации технологий; современные системы и методы управления качеством
	ИПК-4.2. Умеет: применять способы и методы оптимизации технологий, внедрять современные системы и методы управления качеством
	ИПК-4.3. Владеет: навыками и основными статистическими методами решения задач управления качеством продукции

5. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды текущего контроля: выполнение контрольных заданий на практических занятиях

Промежуточная аттестация проводится в форме: зачет (2 семестр).

6. Дополнительная информация

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются следующие образовательные технологии: [текст].

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: тестирование, работа с онлайн-курсом, вопросы для самоконтроля знаний, специализированные интернет-ресурсы, электронные учебные пособия.

Материально-техническое обеспечение дисциплины: лаборатории «Технические измерения» и «Лаборатория мерительных приспособлений». Лаборатории оборудованы измерительными приборами и установками.