



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

(ДВФУ)

**Политехнический институт**

(Школа)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора

Политехнического института

(Школы)

Е.Е. Помников

« 19 » января 2023 г.

**Сборник  
аннотаций рабочих программ дисциплин (модулей), практик**

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ**

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

**Программа бакалавриата**

**Автоматизированные технологии и промышленная робототехника**

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения программы

(очная форма обучения) 4 года

Год начала подготовки: 2023

Владивосток

2023

## Содержание

Б1.О.01.01	Философия	5 стр
Б1.О.01.02	История России	7 стр
Б1.О.01.03	Иностранный язык	9 стр
Б1.О.01.04	Безопасность жизнедеятельности	11 стр
Б1.О.01.05	Физическая культура и спорт	16 стр
Б1.О.01.06	Элективные курсы по физической культуре и спорту	19 стр
Б1.О.01.07	Основы экономической грамотности	21 стр
Б1.О.01.08	Основы проектной деятельности	23 стр
Б1.О.01.09	Правоведение	26 стр
Б1.О.01.10	Русский язык: эффективность речевой коммуникации	30 стр
Б1.О.01.11	Психология	34 стр
Б1.О.01.12	Основы российской государственности	37 стр
Б1.О.02.01	Введение в профессию	41 стр
Б1.О.02.02	Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества	45 стр
Б1.О.02.03	Теоретическая механика	47 стр
Б1.О.02.04	Материаловедение и технология конструкционных материалов	50 стр
Б1.О.02.05	Электротехника и электроника	53 стр
Б1.О.02.06	Соппротивление материалов	56 стр
Б1.О.02.07	Основы управления проектами при решении инженерных задач	59 стр
Б1.О.02.08	Физика	61 стр
Б1.О.02.09	Высшая математика	64 стр
Б1.О.02.10	Химия	66 стр
Б1.О.02.11	Профессиональный иностранный язык	68 стр
Б1.О.02.12.01	Основы цифровой грамотности	71 стр
Б1.О.02.12.02	Цифровые технологии в профессиональной деятельности	75 стр
Б1.О.02.12.03	Начертательная геометрия и инженерная графика	79 стр
Б1.О.02.12.04	Компьютерная графика	82 стр
Б1.О.02.12.05	Программирование и алгоритмизация	84 стр
Б1.О.03.01	Системы автоматизированного проектирования	88 стр

Б1.О.03.02	Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами	91 стр
Б1.О.03.03	Автоматизация управления жизненным циклом продукции	93 стр
Б1.О.03.04	Детали машин	97 стр
Б1.О.03.05	Основы конструирования в машиностроении	100 стр
Б1.О.03.06	Промышленная электроника	102 стр
Б1.О.03.07	Решение изобретательских задач в машиностроении	105 стр
Б1.О.03.08	Теория механизмов и машин	108 стр
Б1.О.03.09	Организация и планирование автоматизированных производств	111 стр
Б1.В.01	Моделирование систем и процессов	116 стр
Б1.В.02	Технология обработки на станках с числовым программным управлением	119 стр
Б1.В.03	Программное управление оборудованием	121 стр
Б1.В.04	Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении	123 стр
Б1.В.05	Основы научных исследований в машиностроении	126 стр
Б1.В.06	Специальные разделы математики	128 стр
Б1.В.07	Основы микропроцессорной техники	129 стр
Б1.В.08	Математическое описание технических систем	132 стр
Б1.В.09	Нормирование точности и стандартизация в машиностроении	135 стр
Б1.В.10	Обеспечение качества машиностроительной продукции	138 стр
Б1.В.11	Основы технологии машиностроения	140 стр
Б1.В.12	Технологические процессы автоматизированных производств	142 стр
Б1.В.13	Электрические машины и аппараты	147 стр
Б1.В.14	Процессы формообразования и инструмент	151 стр
Б1.В.ДВ.01.01	Оборудование автоматизированного машиностроительного производства	153 стр
Б1.В.ДВ.01.02	Оборудование гибких производственных систем	155 стр
Б1.В.ДВ.02.01	Электропривод станков	157 стр
Б1.В.ДВ.02.02	Управление движением станков	161 стр
Б1.В.ДВ.03.01	Средства автоматизации и управления	164 стр
Б1.В.ДВ.03.02	Задающие и регулирующие устройства	166 стр
ФТД.01	Проектная деятельность	169 стр

ФТД.02	Моделирование и проектирование технических систем	173 стр
Б2.О.01(У)	Учебная практика. Научно-исследовательская	176 стр
Б2.О.02(У)	Учебная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	178 стр
Б2.В.01(П)	Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика	180 стр
Б2.В.02(П)	Производственная практика. Преддипломная практика	181 стр

## Аннотация дисциплины

### «Философия»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной Блока 1 обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 54 часа.

**Язык реализации:** русский.

**Цель:** развитие компетенций системного рефлексивного мышления, которое может быть применено в решении индивидуальных задач самоорганизации и саморазвития личности, процессах межкультурной коммуникации и социального взаимодействия в обществе.

**Задачи:**

- Сформировать необходимый уровень фундаментальных знаний об истории развития рефлексивного мышления.
- Обучить базовым техникам системного рефлексивного мышления, позволяющим воспринимать феномены межкультурного разнообразия.
- Развить навыки ведения межкультурной коммуникации, учитывающей разность философского и этического контекстов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформирована предварительная компетенция: УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, полученная в результате изучения дисциплины «Логика». Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Культурные коды современности», формирующих компетенцию УК-5.4 - Понимает культуру как комплекс знаков и кодов, позволяющих выявлять и определять межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Универсальные компетенции	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	<p>знает особенности поведения выделенных групп людей в процессе коммуникации в современном обществе</p> <p>умеет использовать техники построения интеграционных связей коммуникационного взаимодействия</p> <p>владеет навыками поддержания интеграционного взаимодействия на основании техник системного рефлексивного мышления</p>
	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>знает философские основания и историю становления системного рефлексивного мышления, позволяющего воспринимать межкультурное разнообразие общества</p> <p>умеет использовать техники системного рефлексивного мышления для восприятия и описания межкультурного разнообразия общества</p> <p>владеет навыками для восприятия социально-исторического, этического и философского контекста ситуации межкультурного взаимодействия</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Философия» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: дискуссия, работа в малых группах, круглый стол.

## Аннотация дисциплины

### «История России»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётных единицы / 144 академических часа. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 44 часов, практических в объеме 72 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 28 часов.

#### **Язык реализации: русский.**

Цель: формирование целостного, объективного представления о месте России в мировом историческом процессе, закономерностях исторического развития общества.

#### Задачи:

- Формирование знания о закономерностях и этапах исторического процесса; основных событиях и процессах истории России; особенностях исторического пути России, её роли в мировом сообществе; основных исторических фактах и датах, именах исторических деятелей.

- Формирование умения самостоятельно работать с историческими источниками; критически осмысливать исторические факты и события, излагать их, отстаивать собственную точку зрения по актуальным вопросам отечественной и мировой истории.

- Формирование навыков выражения своих мыслей и мнения в межличностном общении; навыками публичного выступления перед аудиторией.

- Формирование чувства гражданственности, патриотизма, бережного отношения к историческому наследию.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	Знает этапы формирования многонационального российского общества
			Умеет характеризовать этнический и религиозный состав российского общества;
			Владеет навыками объяснения особенностей межнационального взаимодействия в российском обществе
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Воспринимает межкультурное разнообразие общества и особенности взаимодействия в нем в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знает основные теории исторического процесса, основные этапы всемирной истории и История России, причины исторических процессов на различных этапах истории
			Умеет выделить основные этапы исторического пути России, обосновать как общеисторические закономерности, так и особенные черты развития России на разных этапах истории; умеет характеризовать роль и место России в мировой истории, анализировать и сопоставлять исторические факты, процессы, явления
			Владеет навыками объяснения роли исторических знаний в жизни современного общества, уважительно относится к историко-культурному наследию России и мира; владеет навыками ведения аргументированной дискуссии с опорой на исторические примеры; владеет навыками поиска и использования информации об историческом разнообразии и социокультурных особенностях моделей общественного развития

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины



«История» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

## **Аннотация дисциплины**

### *Иностранный язык*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц / 216 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменами. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 72 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 144 часа (в том числе 54 часа на подготовку к экзаменам).

*Язык реализации: английский.*

**Цель:** продвижение на более высокую ступень исходного уровня владения английским языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, формирование коммуникативной компетенции и ее применение в устной и письменной формах в ситуациях повседневного общения с представителями других культур.

#### **Задачи:**

- систематизация имеющихся знаний, умений и навыков по всем видам речевой деятельности;
- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования;
- формирование средствами иностранного языка межкультурной компетенции как важного условия межличностного, межнационального и международного общения;
- формирование учебно-познавательной мотивации и совершенствование умений самообразовательной деятельности по иностранному языку.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции (коммуникативные умения в

четырёх основных видах речевой деятельности – говорении, аудировании, чтении, письме; способность грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме с соблюдением правил произношения, грамматических норм на английском языке; знание фонетических, орфографических, лексических, грамматических языковых средств в соответствии с темами, сферами и ситуациями общения, изучаемыми в рамках школьной программы), полученные в результате получения среднего общего образования.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Основы управления проектами при решении инженерных задач», «Решение изобретательских задач в машиностроении» и других, формирующих компетенции УК-1, УК-2, УК-3, УК-6, УК-9, ОПК-7, ПК-1, ПК-2.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующей компетенции, индикаторов достижения компетенции:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	<i>Знает:</i> современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации. <i>Умеет:</i> применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения. <i>Владеет:</i> методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм и средств
		УК-4.3. Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями	<i>Знает:</i> принципы и правила деловой коммуникации, особенности устной и письменной форм речи. <i>Умеет:</i> осуществлять грамотное и эффективное речевое

		других национальностей и культур на и иностранных языках и государственном языке РФ	взаимодействие в профессиональной среде. <i>Владеет:</i> культурой деловой речи, навыками создания деловых текстов
Коммуникация	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2. Понимает разнообразие сообществ различных регионов на основе знаний об особенностях их развития и взаимодействия	<i>Знает:</i> сущность, разнообразие и особенности различных культур, их соотношение и взаимосвязь. <i>Умеет:</i> обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и уметь выстраивать общение в мире культурного многообразия. <i>Владеет:</i> способами анализа разногласий и в межкультурной коммуникации и способами их разрешения; навыками общения в мире культурного многообразия.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Иностранный язык» применяются следующие дистанционные образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: видеоконсультация и обратная связь онлайн, деловая/ролевая игра, работа в малых группах, action learning.

Рабочая программа дисциплины «Иностранный язык» составлена модульно по 4 уровням владения иностранным языком (Beginner, Elementary, pre-Intermediate, Intermediate), каждый модуль включает в себя разделы.

### **Аннотация дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Является дисциплиной Общеуниверситетского блока обязательной части ОП, изучается на 1 и 2 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 34 часов, практических занятий в объеме 68 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 42 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цель изучения** дисциплины – вооружение будущих специалистов теоретическими знаниями и практическими навыками безопасной жизнедеятельности на производстве, в быту и в условиях чрезвычайных ситуаций техногенного и природного происхождения, а также получение основополагающих знаний по прогнозированию и моделированию последствий производственных аварий и катастроф, разработке мероприятий в области защиты окружающей среды.

**Задачи дисциплины:**

- овладение студентами методами анализа и идентификации опасностей среды обитания;
- получение знаний о способах защиты человека, природы, объектов экономики от естественных и антропогенных опасностей и способах ликвидации нежелательных последствий реализации опасностей;
- овладение студентами навыками и умениями организации и обеспечения безопасности на рабочем месте с учетом требований охраны труда.

Предварительные компетенции не требуются, достаточно знаний в объеме школьной программы.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентифицирует опасные и вредные факторы, прогнозируя возможные последствия их воздействия в повседневной жизни, в производственной деятельности, в условиях чрезвычайных ситуаций, включая радиационное, химическое и биологическое заражения	<p>Знает характеристику и признаки опасных и вредных факторов, возможные последствия их воздействия</p> <p>Умеет устанавливать причинно-следственные связи между опасностью и возможным последствием воздействия, оценивать потенциальный риск</p> <p>Владеет методами идентификации опасных и вредных факторов, прогноза возможных последствий их воздействия в различных сферах деятельности, в том числе и в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
		УК-8.2 Предлагает средства и методы профилактики опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества	<p>Знает принципы, методы и средства для поддержания безопасных условий жизнедеятельности и профилактики опасностей</p> <p>Умеет выбирать и применять конкретные средства и методы защиты для обеспечения безопасности в различных заданных ситуациях</p> <p>Владеет инструментами и методами предупреждения воздействия опасностей и поддержания безопасных условий жизнедеятельности</p>

		<p>УК-8.3 Разрабатывает мероприятия по защите населения и персонала в условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>Знает основные мероприятия, необходимые для защиты человека от опасных и вредных производственных факторов, а также при возникновении чрезвычайных ситуаций природного, техногенного характера и военных конфликтов</p> <p>Умеет разрабатывать мероприятия, необходимые для обеспечения безопасности объекта защиты в условиях реализации опасностей</p> <p>Владеет способностью самостоятельно разработать и обосновать мероприятия для защиты человека в конкретных условиях реализации опасностей, в том числе и при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>
		<p>УК-8.4 Реализует способы здоровьесберегающих технологий с учетом физиологических особенностей организма</p>	<p>Знает физиологические, психологические характеристики и особенности организма человека, основы здорового образа жизни, а также основные способы и средства оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах</p> <p>Умеет выбирать и применять технологии формирования здорового образа жизни для безопасности жизнедеятельности, а также способы и средства оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах</p> <p>Владеет основными здоровьесберегающими технологиями для обеспечения безопасности жизнедеятельности, навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи, в том числе при ранениях и травмах</p>

		<p>УК-8.5 Имеет высокое чувство патриотизма, считает защиту Родины своим долгом и обязанностью, выполняет поставленные задачи, предусмотренные общевойсковым уставом</p>	<p>Знает тенденции и особенности развития современных международных отношений, роль и место России и мировом сообществе, основные положения Военной доктрины РФ, основные положения общевойсковых уставов ВС РФ, а также факторы, определяющие характер, организацию с способы современного общевойскового боя</p> <p>Умеет оценивать международные и внутренние военно-политические события с позиции патриотизма, правильно применять и выполнять положения общевойсковых уставов ВС РФ</p> <p>Владеет строевыми приемами, умением оценки геополитических событий с позиции патриотизма, навыками подготовки к ведению общевойскового боя</p>
	<p>ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p>	<p>ОПК-10.1 способен контролировать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p>	<p>Знает производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p> <p>Умеет контролировать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p> <p>Владеет навыками контролировать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах</p>
		<p>ОПК-10.3 способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по производственной и экологической безопасности для конкретного рабочего места</p>	<p>Знает нормативно-техническую документацию по производственной и экологической безопасности для конкретного рабочего места</p> <p>Умеет разрабатывать нормативно-техническую документацию по производственной и экологической безопасности для конкретного рабочего места</p> <p>Владеет навыками разрабатывать нормативно-техническую документацию по производственной и экологической безопасности для конкретного рабочего места</p>

			документацию по производственной и экологической безопасности для конкретного рабочего места
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины «Физическая культура и спорт»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Является дисциплиной Общеуниверситетского блока обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 2 часов, практических занятий в объеме 68 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 2 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Целью** изучения дисциплины является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

**Задачи:**

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;



- обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли в формировании здорового образа жизни;
- овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями,
- освоение системы знаний о гигиене, знаниями о правилах регулирования физической нагрузки.

Предварительные компетенции не требуются, достаточно знаний в объеме школьной программы.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируется следующая универсальная компетенция:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности	Знает значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности Умеет организовать самостоятельные занятия по физической культуре Владеет навыками планирования двигательного режима с учетом

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			профессиональной деятельности
		УК-7.2. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности	Знает средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности Умеет применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом Владеет способностью определять самочувствие, уровень развития физических качеств и двигательных навыков
		УК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями	Знает основные положения теории и методики физической культуры и спорта Умеет обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта Владеет технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физическая культура и спорт» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Элективные курсы по физической культуре и спорту»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов. Является дисциплиной Общеуниверситетского блока обязательной части ОП, изучается на 1, 2, 3 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 328 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Целью дисциплины** является формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- формирование физической культуры личности будущего профессионала, востребованного на современном рынке труда;
- развитие физических качеств и способностей, совершенствование функциональных возможностей организма, укрепление индивидуального здоровья;
- обогащение индивидуального опыта занятий специально-прикладными физическими упражнениями и базовыми видами спорта;
- овладение системой профессионально и жизненно значимых практических умений и навыков;
- освоение системы знаний о занятиях физической культурой, их роли в формировании здорового образа жизни;
- овладение навыками творческого сотрудничества в коллективных формах занятий физическими упражнениями.
- гигиене, знаниями о правилах регулирования физической нагрузки.

Предварительные компетенции не требуются, достаточно знаний в объеме школьной программы.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Понимает роль физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает значение роли физической культуры и спорта в современном обществе, в жизни человека, подготовке его к социальной и профессиональной деятельности, значение физкультурно-спортивной активности в структуре здорового образа жизни и особенности планирования оптимального двигательного режима с учетом условий будущей профессиональной деятельности Умеет организовать самостоятельные занятия по физической культуре Владеет навыками планирования двигательного режима с учетом профессиональной деятельности</p>
		<p>УК-7.2. Использует методику самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности в соответствии с нормативными требованиями и условиями будущей профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает средства и методы самоконтроля для определения уровня здоровья и физической подготовленности Умеет применять основные методы самоконтроля в процессе занятий физической культурой и спортом Владеет способностью определять самочувствие, уровень</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			развития физических качеств и двигательных навыков
		УК-7.3. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, регулярно занимаясь физическими упражнениями.	Знает основные положения теории и методики физической культуры и спорта Умеет обеспечивать сохранение и укрепление индивидуального здоровья с помощью основных двигательных действий и базовых видов спорта Владеет технологиями планирования физического совершенствования и способами занятий разнообразными видами двигательной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины «Основы экономической грамотности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётных единиц /72 академических часов. Является дисциплиной цикла блока 1, дисциплины (модули) обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 18 часов, а также выделены часы на

самостоятельную работу студента – 36 часов (в том числе на контроль – 27 часов).

**Язык реализации – русский.**

**Цель:**

Целью изучения дисциплины «Основы экономической грамотности» является формирование у студентов навыков критического экономического мышления, понимания экономических процессов и явлений, способности и готовности к самостоятельному принятию экономических решений в различных областях жизнедеятельности.

**Задачи:**

–приобретение умения экономически мыслить, находить, анализировать и использовать экономическую информацию во всех сферах жизнедеятельности.

–сформировать практические навыки экономически грамотного проведения при возникновении типовых ситуаций в различных областях жизнедеятельности;

–принимать решение о создании и ведении своего бизнеса на основе оценки личного потенциала, экономической ситуации в стране.

–оценивать и принимать ответственность за решения их возможные последствия для себя, своего окружения и общества в целом.

Для успешного изучения дисциплины желательно, чтобы у обучающегося уже владел базовыми знаниями (в объёме основной школы) об источниках денежных доходов семьи и возможных направлениях расходов, о семейном бюджете, инфляции и т. д.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Основы экономической грамотности», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателяоценивания (результата обученияпо дисциплине)
---	---	--	--

	УК-10  Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Прогнозирует результаты личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата предпринимательской деятельности	Знает методы и инструменты планирования и прогнозирования результатов своих действий, в том числе в предпринимательской деятельности. Умеет планировать профессиональную деятельность для достижения результата. Владеет навыками прогнозирования результатов профессиональной деятельности.
		УК-10.2 Применяет базовые экономические знания для решения задач в различных областях жизнедеятельности	Знает основные закономерности, лежащие в основе деятельности экономических субъектов и их роль в функционировании экономики. Умеет обобщать и анализировать необходимую экономическую информацию для решения конкретных теоретических и практических задач. Владеет основными методами и теоретическим инструментарием изучения экономических явлений и процессов для решения задач в различных областях жизнедеятельности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы экономической грамотности» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины «Основы проектной деятельности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Является дисциплиной Общеуниверситетского блока обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа (в том числе с включением онлайн-курса в объеме 18 часов).

**Язык реализации: русский.**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов проектных, исследовательских, инженерно-технологических компетенций в процессе создания актуальных продуктов инженерной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- создание инженерных проектных групп, развитие навыков коммуникации, сотрудничества, работы в командах;
- развитие практических умений и навыков (технологических, конструкторских, исследовательских, управленческих), в том числе профессиональных, в процессе проектной деятельности;
- повышение мотивации учащихся путем вовлечения их в предметно значимую деятельность, решения реальных инженерно-технологических задач, в инновационное творчество и изобретательскую деятельность;
- популяризация науки, техники и технологий, профессий в исследовательской и инженерной сферах деятельности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-10.1, УК-10.2, УК-4.2, УК-4.3, УК-5.3 полученные в результате изучения дисциплин «Основы экономической грамотности» и «Русский язык: эффективность речевой коммуникации», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как , «Цифровые технологии в профессиональной деятельности», формирующих компетенции ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-12.1.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их	УК-2.1. Применяет инструменты и методы из различных областей знания для решения поставленных задач	Знает нормативно-правовые основы в области управления проектами Умеет применять инструменты из различных областей



Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		знания для решения поставленных задач Владеет навыками решения поставленных задач из различных областей знаний
		УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели	Знает методики решения задач в рамках поставленной цели Умеет решать разноуровневые задачи при достижении поставленной цели Владеет навыками решения поставленных задач из различных областей знаний
Командная работа и лидерство	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Использует стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	Знает существующие стратегии сотрудничества при организации работы в команде Умеет определять свою роль в команде при решении поставленных задач Владеет навыками команд образования
		УК-3.2 Предпринимает инициативные действия при работе в команде	Знает основные требования, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования Умеет инициировать решение задач при работе в команде Владеет лидерскими и предпринимательскими навыками при работе в команде

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы проектной деятельности» применяются следующие образовательные

технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол, собеседование / устный опрос, презентация / сообщение.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Правоведение»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Является дисциплиной Общеуниверситетского блока обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 36 часов.

#### **Язык реализации: русский.**

**Цель:** сформировать компетенции по способности определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; способности формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

#### **Задачи:**

- формирование навыков выбирать и анализировать правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели;

- формирование навыков по выбору оптимальных способов решения задач на основе предписаний правовых норм;

- формирование навыков применять правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений;

- формирование навыков анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней;

- формирование навыков принимать участие в планировании, организации и проведении мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.

- формирование навыков соблюдать правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции;

- формирование навыков получения основ военно-политической и правовой подготовки для формирования гражданской позиции и предотвращения правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.

Предварительные компетенции не требуются, достаточно знаний в объеме школьной программы.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.3 Выбирает и анализирует правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели	Знает методы, способы, средства, закономерности выбора и анализа правовых норм Умеет выбирать и анализировать правовые нормы, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели Владеет навыками выбора и анализа правовых норм, которые подлежат использованию при решении задач в рамках поставленной цели
		УК-2-4 Выбирает оптимальные способы решения задач на основе предписаний правовых норм	Знает правовые нормы необходимые для выбора оптимальных способов решения задач Умеет выбирать и применять правовые нормы для решения

			задач Владеет навыками выбора и применения предписаний правовых норм
		УК-2.5 Применяет правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений	Знает правила юридической техники Умеет применять правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений Владеет навыками оформления принятых решений в соответствии с нормами материального и процессуального права
Гражданская позиция	УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней	Знает сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями Умеет анализировать действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней Владеет навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами, регулирующих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности
		УК-11.2 Принимает участие в планировании, организации и проведении мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.	Знает методы, способы и средства воздействия на участников общественных отношений по формированию нетерпимого отношения к проявлениям правового нигилизма, в том числе к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупции и др. Умеет реализовывать мероприятия,

			<p>обеспечивающие формирование гражданской позиции и мероприятия по правовому воспитанию и профилактике правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др. Владеет навыками формирования гражданской позиции и правосознания, обеспечивающие предотвращение правового нигилизма, противодействие коррупции, экстремизму и терроризму и др.</p>
		<p>УК-11.3 Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>	<p>Знает действующее законодательство и нормы, регулирующие общественное взаимодействие на основе нетерпимого отношения к коррупции Умеет участвовать в общественных отношениях на основе нетерпимого отношения к коррупции Владеет навыками общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции</p>
		<p>УК-11.4 Понимает необходимость получения основ военно-политической и правовой подготовки для формирования гражданской позиции и предотвращения правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.</p>	<p>знает основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации, правовые основы прохождения военной службы и положения Военной доктрины Российской Федерации умеет использовать основы военно-политической и правовой подготовки при реализации мероприятий, направленных на формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том</p>

			<p>числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.</p> <p>владеет навыками применять основы военно-политической и правовой подготовки при реализации мероприятий, направленных на формирование гражданской позиции и предотвращение правового нигилизма, в том числе в части противодействия коррупции, экстремизму, терроризму и др.</p>
--	--	--	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Правоведение» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Русский язык: эффективность речевой коммуникации»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Является дисциплиной Общеуниверситетского блока обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 36 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цель дисциплины** формирование у студентов навыков эффективной речевой деятельности, а именно:

- подготовки и представления устного выступления на общественно значимые и профессионально ориентированные темы;
- создания и языкового оформления академических и официально-деловых текстов различных жанров.

**Задачи:**

- развить навыки составления академических текстов различных жанров (аннотация, реферат, эссе, научная статья);
- развить навыки составления официально-деловых текстов различных жанров (личные деловые бумаги, отчетные документы, деловое письмо);
- совершенствовать навыки языкового оформления текста в соответствии с принятыми нормами, правилами, стандартами;
- сформировать навыки редактирования/саморедактирования составленного текста;
- научить приемам эффективного устного представления письменного текста;
- ознакомить с принципами и приемами ведения конструктивной дискуссии;
- обучить приемам создания эффективной презентации.

Предварительные компетенции не требуются, достаточно знаний в объеме школьной программы.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/ взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	Знает особенности поведения выделенных групп людей в процессе коммуникации в современном обществе Знает этапы формирования многонационального российского общества Знать: современные коммуникативные технологии на государственном и иностранном языках; закономерности деловой устной и письменной коммуникации.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			<p>Знает содержание специфики фактора адресата в профессиональной коммуникации</p> <p>Умеет использовать техники построения интеграционных связей коммуникационного взаимодействия</p> <p>Умеет характеризовать этнический и религиозный состав российского общества</p> <p>Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения.</p> <p>Умеет выстраивать эффективное взаимодействие с разными категориями адресата</p> <p>Владеет навыками поддержания интеграционного взаимодействия на основании техник системного рефлексивного мышления</p> <p>Владеет навыками объяснения особенностей межнационального взаимодействия в российском обществе</p> <p>Владеть: методикой межличностного делового общения на государственном и иностранном языках, с применением профессиональных</p>



Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			языковых форм и средств Владеет коммуникативными тактиками успешного взаимодействия с адресатом
		УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на иностранных языках и государственном языке РФ	Знает принципы и правила деловой коммуникации, особенности устной и письменной форм речи Умеет осуществлять грамотное и эффективное речевое взаимодействие в профессиональной среде Владеет культурой деловой речи, навыками создания деловых текстов
	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.3 Учитывает особенности культурного разнообразия общества, ключевые аспекты развития Азиатско-Тихоокеанского региона	Знает содержание ключевых понятий и принципов межкультурной коммуникации; Умеет адаптироваться к инокультурному окружению, вступать в эффективное взаимодействие с представителями разных социокультурных общностей; Владеет навыками межкультурной коммуникации, оказания помощи в адаптации иностранных граждан в русскоязычной среде

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Русский язык: эффективность речевой коммуникации» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол, диспут, дискуссия.

### **Аннотация дисциплины «Психология»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Является дисциплиной Общеуниверситетского блока обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 36 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цель:** формирование у студентов представлений об основных понятиях и категориях психологической науки, ее ключевых проблемах, принципах и методах, механизмах и закономерностях функционирования психики, повышение общей и психолого-педагогической культуры бакалавров.

**Задачи:**

- Овладеть понятийным и категориальным аппаратом психологической науки.
- Ознакомиться с основными концепциями происхождения и развития сознания и психики.
- Изучить психические процессы, свойства и состояния, уметь определять и классифицировать различные феномены.
- Получить навыки практической психологии: проведение психодиагностических исследований, анализ и интерпретация полученных данных; применение способов саморегуляции.

- Систематизировать знания о теоретических и практических основах психологии.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.5 Устанавливает контакт и выстраивает отношения с членами команды на основе доверия и взаимопомощи	Знает способы установления контактов и выстраивания отношений с членами команды на основе доверия и взаимопомощи Умеет устанавливать контакты и выстраивать отношения с членами команды на основе доверия и взаимопомощи Владеет способами установления контактов и выстраивания отношений с членами команды на основе доверия и взаимопомощи
	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.2 Понимает и формулирует принципы самоорганизации и управления своим временем	Знает и понимает принципы самоорганизации и управления своим временем; Умеет организовывать свое время на основе принципов самоорганизации; Владеет принципами самоорганизации и применяет их на практике для управления своим временем
		УК-6.3 Планирует и определяет задачи саморазвития на различных этапах личного и профессионального самоопределения	Знает и понимает принципы планирования и реализации задач саморазвития на различных этапах личного и профессионального самоопределения; Умеет планировать и реализовывать траекторию саморазвития на различных этапах профессионального самоопределения; Владеет способами саморазвития и реализации траектории саморазвития
	УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Способность применять принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с	Знает принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в рамках различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья;

	ограниченными возможностями здоровья	<p>Умеет использовать принципы недискриминационного взаимодействия при коммуникации в рамках в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья;</p> <p>Владеет принципами недискриминационного взаимодействия при коммуникации в рамках осуществления волонтерской деятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>
УК-9.2 Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах	<p>Знает общие правила взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность в социальной и профессиональной сферах;</p> <p>Умеет учитывать особенности взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность различных групп в социальной и профессиональной сферах;</p> <p>Владеет навыками взаимодействия с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность различных групп в социальной и профессиональной сферах</p>	
УК-9.3 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами	<p>Знает особенности планирования и осуществления профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами;</p> <p>Умеет планировать и осуществлять профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p> <p>Владеет навыками планирования и реализации профессиональной деятельности с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами</p>	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Психология» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол, дискуссия и другие.

### **Аннотация дисциплины**

#### ***Основы российской государственности***

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы/72 академических часа. Является дисциплиной обязательной части образовательной программы, изучается на 1 курсе и завершается зачетом с оценкой. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 18 часов.

**Язык реализации:** русский.

**Цель:** формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.

#### **Задачи:**

- представить историю России в её непрерывном цивилизационном измерении, отразить её наиболее значимые особенности, принципы и актуальные ориентиры;

- раскрыть ценностно-поведенческое содержание чувства гражданственности и патриотизма, неотделимого от развитого критического мышления, свободного развития личности и способности независимого суждения об актуальном политико-культурном контексте;

- рассмотреть фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представить их в актуальной и значимой перспективе, воспитывающей в гражданине гордость и сопричастность своей культуре и своему народу;

- представить ключевые смыслы, этические и мировоззренческие доктрины, сложившиеся внутри российской цивилизации и отражающие её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер;

- рассмотреть особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении;

- исследовать наиболее вероятные внешние и внутренние вызовы, стоящие перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, обозначить ключевые сценарии её перспективного развития;

- обозначить фундаментальные ценностные принципы (константы) российской цивилизации (единство многообразия, суверенитет (сила и доверие), согласие и сотрудничество, любовь и ответственность, созидание и развитие), а также связанные между собой ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Межкультурное	УК-5. Способен	УК-5.4	-знает о ключевых

взаимодействие	воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям	смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации -умеет поддерживать уважительное взаимодействие с представителями различных социокультурных общностей -владеет навыками коммуникации с учетом культурных особенностей и традиций различных социальных групп
		УК-5.5 Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп.	-знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представлять их в актуальной и значимой перспективе -умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп -владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера
		УК-5.6 Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому	-знает фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность,

		<p>наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира.</p>	<p>согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость -умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; -владеет развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления</p>
		<p>УК-5.7 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личного характера</p>	<p>-знает особенности современной политической организации российского общества, каузальную природу и специфику его актуальной трансформации, ценностное обеспечение традиционных институциональных решений и особую поливариантность взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении -умеет адекватно</p>



			воспринимать актуальные социальные и культурные различий, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям -владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы российской государственности» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

**Аннотация дисциплины  
«Введение в профессию»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Является дисциплиной «Политехнического модуля» обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цель:** формирование представления о роли автоматизации и управления в современном высокотехнологическом производстве и об основных принципах организации учебного процесса по направлению производств.

**Задачи:**

- приобретение студентами знаний основных принципов автоматизации и управления техническими объектами, методов и средств проектирования и

эксплуатации систем автоматизации и управления, основных этапов развития автоматизированных систем;

- освоение принципов организации учебного процесса в ВУЗе по направлению 15.03.04;

- изложение квалификационной характеристики, требований к знаниям и умениям бакалавра-инженера.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформирована следующие предварительные компетенции: способность применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1), способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2), полученные в результате обучения в средней школе, обучающийся должен быть готов к изучению такой дисциплины, как основы управления проектами при решении инженерных задач, формирующей компетенции способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3), способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) (УК-4).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общеуниверситетское ядро	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов	УК-6.2 Понимает и формулирует принципы самоорганизации и управления своим временем	Знает и понимает принципы самоорганизации и управления своим временем. Умеет организовывать свое время на основе принципов самоорганизации. Владеет принципами самоорганизации и применяет их на практике для управления своим временем

	образования в течение всей жизни	УК-6.3 Планирует и определяет задачи саморазвития на различных этапах личностного и профессионального самоопределения	Знает и понимает принципы планирования и реализации задач саморазвития на различных этапах личностного и профессионального самоопределения. Умеет планировать и реализовывать траекторию саморазвития на различных этапах профессионального самоопределения. Владеет способами саморазвития и реализации траектории саморазвития
	ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-6.1 способность систематизировать информацию по отдельным видам деятельности	Знает особенности информационной и библиографической культуры международного речевого/делового этикета в различных ситуациях общения Умеет использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских, проектных и производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности Владеет навыками ведения переговоров с учетом основных требований информационной безопасности по профессиональным вопросам

		<p>ОПК-6.2 способность формулировать конструкторско-технологические задачи на основе обзорной информации, полученной с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знает конструкторско-технологические задачи на основе обзорной информации, полученной с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Умеет формулировать конструкторско-технологические задачи на основе обзорной информации, полученной с применением информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Владеет навыками формулировать конструкторско-технологические задачи на основе обзорной информации, полученной с применением информационно-коммуникационных технологий</p>
	<p>ОПК-12 Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы</p>	<p>ОПК-12.1 Способен осуществлять поиск информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знает способы оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы</p> <p>Умеет осуществлять поиск информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</p> <p>Владеет навыками осуществлять поиск информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий</p>
		<p>ОПК-12.2 Способен оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями</p>	<p>Знает способы оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями</p> <p>Умеет оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями</p> <p>Владеет навыками оформлять результаты выполненной</p>

			работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями
		ОПК-12.3 Способен докладывать результаты выполненной работы	Знает способы докладывать результаты выполненной работы Умеет докладывать результаты выполненной работы Владеет навыками докладывать результаты выполненной работы

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Введение в профессию» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Является дисциплиной «Политехнического модуля» обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических 18 часов, лабораторных 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цель изучения** дисциплины: формирование компетенций в области нормативно-правового обеспечения деятельности в профессиональной области на основе стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия

**Задачи дисциплины:**

- теоретическая подготовка студентов к практической деятельности, в различных областях промышленности;
- формирование у студентов представления о методах и средствах обеспечения качества, базирующихся на триаде - стандартизация, метрология, сертификация,

- формирование навыка применения правил стандартизации, метрологии, сертификации и технического регулирования в своей практической деятельности для обеспечения высокого качества продукции, работ и услуг, в проектной деятельности.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-5.1 Знает перечень основной нормативно-технической документации в своей профессиональной области	Знает перечень основной нормативно-технической документации в своей профессиональной области  Умеет работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью  Владеет навыками работы с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью
		ОПК-5.2 Способен использовать в своей профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию	Знает, как использовать в своей профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию с учётом стандартов, норм и правил  Умеет использовать в своей профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию с учётом стандартов, норм и правил  Владеет навыками использования в своей профессиональной деятельности нормативно-технической документации.
		ОПК-5.3 Способен	Знает, как разрабатывать

		разрабатывать проекты нормативно-технической документации	проекты нормативно-технической документации с учётом стандартов, норм и правил Умеет разрабатывать проекты нормативно-технической документации Владеет навыками разрабатывать проекты нормативно-технической документации с использованием стандартов, норм и правил
--	--	---	--

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины «Теоретическая механика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Является дисциплиной «Политехнического модуля» обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается зачетом с оценкой.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часа.

**Язык реализации: русский.**

#### **Цель дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Теоретическая механика» является дать четкие представления о подходах и методах исследования закономерностей движения материальных систем.

**Задача дисциплины:**

- Воспитание у студентов научного мировоззрения в области механики, позволяющего объяснять механические явления в природе и технике.

- Обучение методам абстрактного анализа и синтеза наиболее характерных механических явлений путем их моделирования при проектировании и эксплуатации инженерных объектов.

- Обучение методикам и приемам решения стандартных инженерных задач.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, полученные в результате изучения дисциплины Физика, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Теория механизмов и машин, Детали машин, формирующие компетенции ОПК-9.2, ОПК-9.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-1 применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Способен применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности	Знает варианты применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области автоматизации Умеет предложить возможные варианты использования знаний естественно-научного цикла для решения задач в области автоматизации Владеет навыками применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области автоматизации
	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации	ОПК-13.1 знает методы и средства проведения расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	Знает методы и средства проведения расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств



Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	технологических процессов и производств		<p>Умеет применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>Владеет навыками применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p>
		<p>ОПК-13.2 способен применять основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>Знает основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>Умеет применять основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>Владеет навыками применять основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p>
		<p>ОПК-13.3 способен анализировать результаты расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных методов и средств</p>	<p>Знает, как анализировать результаты расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных методов и средств</p> <p>Умеет анализировать результаты расчета при проектировании систем автоматизации</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			технологических процессов и производств с использованием современных методов и средств Владеет навыками анализировать результаты расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных методов и средств

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теоретическая механика» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Материаловедение и технология конструкционных материалов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Является дисциплиной «Политехнического модуля» обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Целью** освоения дисциплины является изучение строения и свойств металлических материалов, а также способов их обработки для получения необходимых эксплуатационных свойств и наиболее эффективного их использования при изготовлении изделий машиностроительной отрасли.

**Задачи.** Основными задачами курса являются изучение основных типов современных материалов различного химического и фазового состава обладающих определенными свойствами.

- В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать современные конструкционные материалы, их состав, структуру и свойства, современную классификацию и маркировку конструкционных и инструментальных материалов, научные основы создания и выбора материалов, процессов их обработки для изготовления готовых изделий.

- Обучающийся должен уметь проводить исследования структуры материалов, определять свойства материалов, выбирать материалы для производства изделий с учетом технологических свойств.

- Выпускник должен владеть практическими навыками проведения анализа микроструктур, выбора режимов термической обработки в зависимости от функционального назначения изготавливаемого объекта.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.1, ОПК-6.1, ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3, УК-6.2, УК-6.3, полученные в результате изучения дисциплин Химия, Введение в профессию, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Сопротивление материалов, Основы технологии машиностроения, Процессы формообразования и инструмент, формирующих компетенции ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3, ПК-1.1, ПК-1.2.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общепрофессиональные навыки	ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования	ОПК-7.1 знает свойства и применимость современных экологичных материалы и технологий в своей	Знает свойства и применимость современных экологичных материалов и технологий в своей

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	профессиональной области	<p>профессиональной области</p> <p>Умеет применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p> <p>Владет навыками применения современных экологичных материалов и технологий в своей профессиональной области</p>
		ОПК-7.3 способен оценивать качество изделий, связанное с их экологичностью и безопасностью	<p>Знает качество изделий, связанное с их экологичностью и безопасностью</p> <p>Умеет оценивать качество изделий, связанное с их экологичностью и безопасностью</p> <p>Владет навыками оценивать качество изделий, связанное с их экологичностью и безопасностью на этапах жизненного цикла изделий</p>
	ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.1 знает основные современные технологические процессы в своей	Знает основные современные технологические процессы в своей

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
		профессиональной области	профессиональной области  Умеет внедрять и осваивать новое технологическое оборудование основные современные технологические процессы в своей профессиональной области,  Владеет навыками внедрять и осваивать новое технологическое оборудование, современные технологические процессы в своей профессиональной области

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Материаловедение и технология конструкционных материалов» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

**Аннотация дисциплины  
«Электротехника и электроника»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Является дисциплиной «Политехнического модуля» обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 36 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Целью** освоения дисциплины является овладение основами теоретических и практических знаний в области электротехники и электроники.

### **Задачи**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;
- организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;
- осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1 полученные в результате изучения дисциплины Физика, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Электрические машины и аппараты, Электропривод станков, Промышленная электроника, формирующих компетенции ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ОПК-11.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-1 Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.2 Способен применять общетехнические знания в профессиональной деятельности	Знает варианты применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области автоматизации Умеет предложить возможные варианты использования знаний естественно-научного

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			цикла для решения задач в области автоматизации Владеет навыками применения знаний естественно-научного цикла для решения задач в области автоматизации
	ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-9.3 способен разрабатывать, внедрять и осваивать современные технологии и оборудования	Знает новое технологическое оборудование, современные технологические процессы в своей профессиональной области. Умеет разрабатывать, внедрять и осваивать современные технологии и оборудование Владеет навыками разрабатывать, внедрять и осваивать современные технологии и оборудование
	ОПК-11 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК-11.1 способен осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач научных экспериментов	Знает научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований Умеет осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач научных экспериментов Владеет навыками осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач научных экспериментов
		ОПК-11.2 способен проводить научные эксперименты с использованием	Знает научные эксперименты с использованием современного

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателяоценивания (результата обученияпо дисциплине)
		современного исследовательского оборудования и приборов	исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований Умеет проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов Владет навыками проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электротехника и электроника» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины «Сопротивление материалов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Является дисциплиной «Политехнического модуля» обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических работ - 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цель:**

- получение знаний в области теоретических основ сопротивления материалов, освоение методов инженерных расчетов на прочность, жесткость и



устойчивость при одновременном удовлетворении требований надежности, экономичности и долговечности;

-научить студента пониманию общих принципов и методов определения необходимых размеров элементов конструкций;

- научить студента решать задачи, в которых наиболее существенным являются свойства деформируемых тел, их способность сопротивляться воздействию извне и стремление сохранять первоначальную форму упругого равновесия.

### **Задачи:**

- изучение поведения материалов при действии на них различных силовых факторов

- освоение простых, удобных для практического применения методов расчёта для типовых, и наиболее часто встречающихся элементов конструкций;

- получение базовых знаний для дальнейшего изучения дисциплин инженерной подготовки;

- определение зависимости между внешними нагрузками и возникающими в материале внутренними усилиями.

- получение навыков разработки алгоритмов и программ расчета параметров прочности на ЭВМ для выполнения конкретных расчетов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3, полученные в результате изучения дисциплин инженерная графика и начертательная геометрия, физика, высшая математика, теоретическая механика обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как, детали машин, основы конструирования в машиностроении формирующих компетенции ОПК-1.2, ОПК-6.3, ОПК-9.2, ОПК-9.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

	<p>ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>ОПК-13.1 знает методы и средства проведения расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>Знает методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора при проектировании систем автоматизации</p>	
			<p>Умеет выполнять прочностные расчеты и использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме, достаточном для решения эксплуатационных задач</p>	
			<p>Владеет методами использования свойств деформированных тел для определения параметров технологических процессов при их реализации</p>	
		<p>ОПК-13.2 способен применять основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>ОПК-13.2 способен применять основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>Знает правила проектирования технологических процессов и производств</p>
				<p>Умеет выполнять стандартные виды динамических расчетов; выполнять технические измерения механических параметров современными измерительными средствами; пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией</p>
				<p>Владеет навыками организации технической эксплуатации машин, механизмов, комплексов</p>
	<p>ОПК-13.3 способен анализировать результаты расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных методов и средств</p>	<p>ОПК-13.3 способен анализировать результаты расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств с использованием современных методов и средств</p>	<p>Знает методы оптимизации воздействию извне и стремление сохранять первоначальную форму упругого равновесия. с применением ЭВМ;</p>	
			<p>Умеет применять систему цифрового проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования</p>	
			<p>Владеет навыками выбора технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях силовых и прочностных расчетов конструкций</p>	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Сопротивление материалов» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: собеседование, контрольные работы, тестирование.

### **Аннотация дисциплины**

#### *Основы управления проектами при решении инженерных задач*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц / 108 академических часов. Является дисциплиной базовой части ОП, изучается на курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *18 часов*, практических *36 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *18 часов*.

**Язык реализации:** Русский

#### **Цель:**

сформировать у студентов общие знания и представления, а также практические умения и навыки, необходимые и достаточные для управления инженерными проектами при решении технологических задач.

#### **Задачи:**

- освоение методов и инструментов проектного менеджмента в решении инженерных задач;
- приобретение теоретических знаний о НИОКР, как ключевом элементе инженерного проекта;
- формирование понятийного аппарата в области защиты интеллектуальной собственности;
- формирование знаний о коммерциализации инженерных проектов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.1, УК-2.2, УК-3.1, УК-3.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3 полученные в результате изучения дисциплин Основы проектной деятельности, Метрология, стандартизация,

сертификация и контроль качества, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Решение изобретательских задач в машиностроении, формирующих компетенции УК-1.2.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Универсальные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.4 Выбирает оптимальные способы решения задач на основе предписаний правовых норм	Знает– понятийный аппарат управления проектами; умеет оформлять проектную документацию; применять информационные системы для решения практических задач управления проектами владеет навыками - построения сетевого графика; расчета критического пути; владеет начальными навыками работы с инструментами Бережливого управления проектами
		УК-2.5 Применяет правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений	Знает– понятийный аппарат управления проектами; Умеет оформлять проектную документацию; применять информационные системы для решения практических задач управления проектами владеет навыками анализа требований, предъявляемые к результатам проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.3 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	Знает существующие стратегии сотрудничества при организации работы в команде Умеет определять свою роль в команде при решении поставленных задач владеет навыками - работы в команде, использующей agile;
		УК-3.4 Соблюдает социальные нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	Знает: особенности установления контакта, правила взаимодействия в группе и команде; алгоритм анализа деятельности Умеет: устанавливать контакт;

			ставить задачи для совместной деятельности Владеет навыками (начального уровня) организации взаимодействия; навыками анализа достоинств и недостатков совместной работы
		УК-3.5 Устанавливает контакт и выстраивает отношения с членами команды на основе доверия и взаимопомощи	Знает существующие стратегии сотрудничества при организации работы в команде Умеет определять свою роль в команде при решении поставленных задач владеет навыками - работы в команде, использующей agile

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины

«Основы управления проектами при решении инженерных задач» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины**

#### *Физика*

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачётных единиц 6 з.е./ 216 академических часов. Является дисциплиной общеуниверситетского блока политехнического модуля ОП, изучается на 1 курсе и завершается *экзаменом* в первом семестре, *зачетом* во втором семестре обучения. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *36 часов*, практических – *36 часов* и лабораторных *36 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *108 часов*.

#### **Язык реализации:**

Русский.

#### **Цель:**

Сформировать у студентов представление об основных понятиях и законах физики, современной научной картине мира; создать основы теоретической подготовки, позволяющей ориентироваться в потоке научно-технической

информации и использовать полученные знания в профессиональной деятельности; привить навыки экспериментального исследования физических явлений и процессов, научить работать с измерительными приборами и современным экспериментальным оборудованием.

### **Задачи:**

- изучение основных физических явлений, овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования;
- овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;
- формирование навыков проведения физического эксперимента, освоение различных типов измерительной техники.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: знать теоретические основы и уметь решать типовые задачи линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной, теории вероятностей и математической статистики, полученные в результате изучения *дисциплины Высшая математика*.

### **Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной	УК-2.1 Применяет инструменты и методы из различных областей знания для	знает: основные современные технические и программные

Разработка и реализация проектов	цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	решения поставленных задач	средства получения, обработки, хранения и передачи результатов измерений; умеет: обрабатывать экспериментальные данные; владеет навыками: поиска научной информации
		УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели	знает: основные физические законы и концепции; умеет: применять законы физики для объяснения различных процессов; владеет навыками: поиска научной информации, необходимой для решения задачи
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК – 1.1 Способен применять естественнонаучные знания в профессиональной деятельности;	знает: основные физические законы и концепции; основные методы и приемы проведения физического эксперимента и способы обработки экспериментальных данных; устройство и принципы действия физических приборов и их элементов; умеет: проводить измерения физических величин; применять законы физики для объяснения различных процессов; владеет навыками:

			применения физических методов для обработки данных;  поиска научной информации, необходимой для разработки собственных проектных решений.
--	--	--	---

### **Аннотация дисциплины «Высшая математика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачётных единиц / 360 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1, 2 курсе в 1, 2, 3 семестрах и завершается зачетом в 1 семестре, экзаменом во 2 и 3 семестрах. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 108 часов, практических занятий в объеме 126 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 126 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цель:**

приобретение студентами знаний, умений и навыков на уровне требований к математической подготовке дисциплин-коррективов в рамках образовательной программы для их дальнейшего применения в профессиональной деятельности; развитие у студентов логического мышления; повышение уровня математической грамотности и культуры.

**Задачи:**

- получение обучающимися знаний основных математических понятий, формул, утверждений и методов решения задач;
- формирование умений решать типовые математические задачи;
- формирование навыков владения математическим аппаратом



применительно к решению прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: предметные компетенции, по курсу математики среднего (полного) образования; обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как физика, специальные разделы математики, математическое описание технических систем, формирующих компетенции: УК-2 «Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений», ОПК-1 «Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности», ПК-2 «Способен к автоматизированной разработке и отладке управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ», ПК-5 «Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, проводить патентные исследования и определять характеристики продукции (услуг)».

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих	УК-2.1 Применяет инструменты и методы из различных областей знания для решения поставленных задач	знает теоретические основы высшей математики умеет выбирать оптимальный метод решения практической задачи владеет навыками применения методов математического анализа к решению практических задач

	правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений:	УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели	знает теоретические основы высшей математики умеет выбирать оптимальный метод решения практической задачи владеет навыками применения методов математического анализа к решению практических задач
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3 Способен применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	знает теоретические основы высшей математики умеет выбирать оптимальный метод решения практической задачи владеет навыками применения методов математического анализа к решению практических задач

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Высшая математика» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: презентация, проблемная лекция, разноуровневые задания.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Химия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Является дисциплиной «Политехнического модуля» обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цель:** подготовка студентов к использованию знания о химических процессах и явлениях для решения задач, возникающих при выполнении профессиональной деятельности.

**Задачи:**

- формирование у студентов знаний о законах развития материального мира, о химической форме движения материи, о взаимосвязи строения и свойств веществ;

- формирование химических, а также обще-познавательных умений как для решения научно-технических задач в профессиональной деятельности, так и для фундаментальной подготовки и самосовершенствования специалиста;

- формирование естественнонаучного мировоззрения, навыков экологической грамотности и системного видения окружающего мира.

Для успешного усвоения дисциплины «Химия» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные в результате изучения школьных дисциплин «Химия», «Математика», «Физика»:

- уверенное владение химическим языком, умение писать формулы химических соединений и уравнения химических реакций; - способность проводить и анализировать математические расчеты; - способность объяснить взаимосвязь между составом, строением, свойствами и применением химических соединений. Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Безопасность жизнедеятельности», «Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества», формирующих компетенции УК-2, УК-8, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-10, ОПК-11, ПК-1.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Химия», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы)	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Наименование показателя оценивания
---------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

	<b>(результат освоения)</b>	<b>достижения компетенции</b>	<b>(результата обучения по дисциплине)</b>
Общепрофессиональные	ОПК -1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Применяет естественнонаучные знания в профессиональной деятельности	Знает основные закономерности протекания химических реакций, особенности и свойства основных химических систем
			Умеет воспроизводить основные теоретические положения применительно к основным химическим системам в профессиональной деятельности
			Владеет навыками решения типовых химических задач и применения их в профессиональной деятельности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Химия» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

**Аннотация дисциплины  
«Профессиональный иностранный язык»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы /

144 академических часа. Является дисциплиной общего блока дисциплин (модулей) ОП, изучается на 2 курсе (3, 4 семестры) и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в количестве 72 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента –72 часа.

**Язык реализации:** английский

**Цель:** – формирование у студентов уровня коммуникативной компетенции, обеспечивающего использование иностранного языка в практических целях в рамках обще-коммуникативной и профессионально-направленной деятельности. Освоение методов формирования и развития способности и готовности к коммуникации в устной и письменной формах на английском языке для решения задач профессиональной деятельности.

**Задачи** дисциплины «Профессиональный иностранный язык»:

- формирование иноязычного терминологического аппарата обучающихся (академическая среда);
- сформировать умение уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятии на слух (аудировании), чтении и письме в процессе профессиональной иноязычной коммуникации;
- обеспечить практическое владение профессионально-направленной терминологией;
- развить умения работы с аутентичными профессионально-ориентированными текстами и содержащимися в них смысловыми конструкциями;
- сформировать умение самостоятельно работать со специализированной литературой на английском языке для получения профессиональной информации.

Для успешного изучения дисциплины «Профессиональный иностранный язык» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- знание основных норм иностранного языка в области устной и письменной речи;
- умение ориентироваться в письменном и аудиотексте на английском языке;
- способность обобщать информацию, выделять ее из различных источников;
- способность поддерживать разговор на иностранном языке в рамках изученных тем;
- использовать современный справочно-библиографический аппарат, словари, учебную литературу, размещенные как на традиционных, так и на электронных носителях информации.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2 Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/взаимодействует, учитывает их в своей профессиональной деятельности	- знает основы межличностного взаимодействия и особенности поведения различных групп людей; - умеет выстраивать стратегию коммуникацию с различными группами людей; - владеет навыками полноценной коммуникации с различными группами людей в своей профессиональной сфере, учитывая их личные и поведенческие особенности.

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
		УК-4.3 Грамотно и эффективно выстраивает деловую устную и письменную коммуникацию с представителями других национальностей и культур на иностранных языках и государственном языке РФ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает нормы и правила деловой устной и письменной коммуникации;</li> <li>- умеет грамматически верно выстраивать устную и письменную деловую коммуникацию на родном и иностранном языках;</li> <li>- владеет навыками успешного осуществления деловой коммуникации на родном и иностранном языках</li> </ul>
	УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.2 Понимает разнообразие сообществ различных регионов на основе знаний об особенностях их развития и взаимодействия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знает истоки и особенности культурного разнообразия, основы взаимодействия с представителями иных культур;</li> <li>- умеет выстраивать стратегию взаимодействия с представителями иных культур;</li> <li>- владеет навыками успешного осуществления взаимодействия с представителями иных культур.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Профессиональный иностранный язык» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины «Основы цифровой грамотности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы / 108 академических часов. Является дисциплиной обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме *18 часов*, практических – *36 часов*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – *54 часа (в том числе на подготовку к экзамену – 27 часов)*.

## **Язык реализации: русский.**

**Цель дисциплины** знакомство с теоретическими, методическими и технологическими основами современных информационных технологий, освоение общих принципов работы и получение практических навыков их использования для решения прикладных инженерных задач в процессе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

### **Задачи:**

- Сформировать умение ставить задачу для решения ее на компьютере, а также реализовать ее современными средствами информационных и компьютерных технологий.

- Изучить технологию использования электронных таблиц для инженерных расчетов.

- Изучить основы инженерного математического программного обеспечения.

- Сформировать навыки практической работы с современными средствами создания текстовых и других типов документов.

- Сформировать умение реализовывать инженерные вычислительные задачи средствами языка программирования.

- Изучить основы теории баз данных и получить навыки работы с современными системами управления базами данных.

- Изучить методы поиска информации в сети Интернет, методы создания сайтов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность к алгоритмическому мышлению; умение работать со справочной литературой, инструкциями; умение ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое; владеть навыками использования информационных устройств; применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет; владение телекоммуникациями для организации



общения с удаленными собеседниками; умение работать в группе, искать и находить компромиссы; осознание наличия определенных требований к продукту своей деятельности, полученные в результате изучения дисциплин школьной программы, как информатика, информационные технологии, обучающийся должен быть готов к изучению дисциплин учебного плана, формирующих остальные компетенции.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск, сбор информации с помощью компьютерных технологий	Знает формы, методы и технологии поиска информации Умеет работать с информацией в цифровой среде (просмотр, поиск, фильтрация данных, информации и цифрового контента) Владеет базовыми навыками управления данными, информацией и цифровым контентом
		УК 1.2. Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	Знает основные технологии работе с информацией в офисных приложениях (тексты, таблицы, презентации и т.п.) Умеет создавать и редактировать цифровой контент (рисунки, аудиофайлы, веб-страницы и т.п.) Способен анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую	УК-4.1. Применяет информационные продукты в деловой	Знает методики деловой коммуникации в цифровой среде и цифровые инструменты

	коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	коммуникации для достижения поставленной цели;	и технологии для совместной работы; Умеет взаимодействовать в цифровой среде с учетом норм этики и правового регулирования цифрового пространства; Владеет навыками безопасного обмена информацией и защиты персональных данных
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье сбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Применяет цифровые инструменты для организации своей работы и саморазвития;	Знает технические возможности современных цифровых устройств и интернет-технологий; Умеет успешно работать с постоянно обновляющимися цифровыми инструментами; Владеет навыками непрерывно обучаться в течение всей жизни, используя доступность информации
Общепрофессиональные навыки	ОПК -2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК-2.1 Применяет методы способы и средства получения информации	Знает методы получения, анализа, интерпретации и обобщения информации в области фундаментальных разделов автоматизации технологических процессов при решении задач профессиональной деятельности. Умеет анализировать, интерпретировать и обобщать информацию фундаментальных разделов автоматизации технологических процессов при решении задач профессиональной деятельности Владеет навыками анализа, интерпретации и обобщения информации фундаментальных разделов автоматизации технологических процессов при решении задач профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы цифровой грамотности» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Цифровые технологии в профессиональной деятельности»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Является дисциплиной «Политехнического модуля» обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 72 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа.

#### **Язык реализации: русский.**

**Цель дисциплины** раскрыть смысл ключевых понятий из области цифровых технологий, применяемых в различных областях промышленности для повышения эффективности системного управления, сформировать практические навыки работы с такими технологиями.

#### **Задачи:**

- приобретение студентами базового набора знаний в области реализации и применения методов управления с помощью цифровых технологий в промышленности;
- получения студентами навыков работы с современными цифровыми технологиями;
- изучение основ процесса цифровой трансформации промышленных процессов;
- приобретение умений по алгоритмизации процессов и постановки технического задания.
- дать студенту знания об основах математического моделирования;
- дать студенту умения применять методы математического

моделирования, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения;

- обучить студента основным приемам работы с прикладными программными средствами на ЭВМ.

Для успешного изучения дисциплины «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции, полученные при освоении дисциплины: УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, полученные в результате изучения дисциплин «Цифровая грамотность», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Статистические методы анализа и управления инновационными процессами формирующих компетенции ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-12.1

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общепрофессиональные навыки	ОПК-2 Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации	ОПК -2.2 Способен применять основные методы, способы и средства хранения информации	Знает основные методы, способы и средства хранения информации в области фундаментальных разделов автоматизации технологических процессов. Умеет применять основные методы, способы и средства хранения информации;

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			Владеет навыками и средствами хранения информации в области фундаментальных разделов автоматизации технологических процессов.
		ОПК-2.3 Способен применять основные методы, способы и средства переработки информации	<p>Знает основные методы, способы и средства переработки информации;</p> <p>Умеет применять основные методы, способы и средства переработки информации в области фундаментальных разделов автоматизации технологических процессов.</p> <p>Владеет навыками применения основных методов, способов и средств переработки информации в области фундаментальных разделов автоматизации технологических процессов</p>
		ОПК-4.1 Способен анализировать совокупность современных информационных технологий	<p>Знает принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Умеет анализировать совокупность современных информационных технологий для решения</p>
	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности		

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			задач профессиональной деятельности; Владеет навыками анализа совокупности современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-4.2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий	Знает принципы работы современных информационных технологий; Умеет понимать принципы работы современных информационных технологий; Владеет навыками анализа совокупности современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК-4.3. Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Знает, как использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Владеет навыками использования современных

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-12 Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12.1 способен осуществлять поиск информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий	Знает Способы оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы Умеет осуществлять поиск информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий Владеет навыками осуществлять поиск информации с использованием современных информационно-коммуникационных технологий

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

#### **Аннотация дисциплины**

#### **«Начертательная геометрия и инженерная графика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Является дисциплиной «Политехнического модуля» обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 36 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цель:** приобретение студентами знаний теоретических основ построения и преобразования проекционного чертежа как графической модели пространственных фигур с последующим применением навыков в практике выполнения технических чертежей, их оформления по правилам государственных стандартов.

**Задачи:**

- Изучить способы изображений пространственных форм на плоскости;
- Изучить методы построения графических моделей (чертежей) на плоскости;
- Изучить способы графического решения геометрических задач на чертеже;
- Получить знания и умения в области инженерной графики, необходимых для эффективного изучения общеобразовательных и специальных дисциплин, а также для решения профессиональных задач в области будущей проектно-конструкторской деятельности;
- Сформировать готовность студентов к развитию пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления, развитию способностей к анализу и синтезу пространственных форм и их отношений на основе чертежей конкретных объектов.

Для успешного изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.1, полученные в результате изучения дисциплины: Высшая математика, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Компьютерная графика, Основы конструирования в машиностроении, Детали машин, формирующих компетенции ОПК-4.3, ОПК-



### 6.3, ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3, ОПК-1.2.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК -2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели	Знает методики решения задач в рамках поставленной цели  Умеет решать разноуровневые задачи при достижении поставленной цели  Владеет навыками принятия решения в рамках поставленной цели
	ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-5.2 Способен использовать в своей профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию	Знает, как использовать в своей профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию с учётом стандартов, норм и правил  Умеет использовать в своей профессиональной деятельности нормативно-техническую документацию с учётом стандартов, норм и правил  Владеет навыками использования в своей профессиональной деятельности нормативно-технической документации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины «Компьютерная графика»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Является дисциплиной «Политехнического модуля» обязательной части ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цели дисциплины:**

Основная цель дисциплины – выработка знаний, умений и навыков, необходимых обучающимся для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей, составления технической и конструкторской документации производства.

Самостоятельная работа студентов по данной дисциплине способствует саморазвитию, расширению кругозора, пространственного представления и воображения, конструктивно-геометрического мышления при решении профессиональных задач.

Изучение дисциплины позволяет воспитать осознание социальной значимости своей профессии и необходимости осуществления профессиональной деятельности на основе моральных и правовых норм.

**Задачи дисциплины:**

1. Приобретение знаний и умений решать на графических моделях пространства задачи, связанные пространственными формами и отношениями.
2. Приобретение навыков выполнения и оформления конструкторской документации.

Знания, умения и навыки, приобретенные в курсе «Инженерная графика», необходимы для изучения общеинженерных и специальных технических дисциплин, а также в последующей инженерной деятельности. Умение пространственно мыслить, мысленно представлять форму предметов и их

взаимное положение в пространстве особенно важно для эффективного использования современных технических средств на базе вычислительной техники при машинном проектировании технических устройств и технологии их изготовления.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.2, ОПК-5.2 полученные в результате изучения Начертательная геометрия и инженерная графика, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Детали машин, Основы конструирования в машиностроении, формирующих компетенции ОПК-1.2, ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-13.3, ОПК-6.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общепрофессиональные навыки	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК -4.3 Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Знает, как использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Компьютерная графика» применяются следующие образовательные

технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины «Программирование и алгоритмизация»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Является дисциплиной «Политехнического модуля» обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 36 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Целями** освоения дисциплины «Программирование и алгоритмизация» является формирование у студентов знаний об основных принципах алгоритмизации и теории алгоритмов, программе и программировании, а также формирование практических навыков создания прикладных программных продуктов на основе современных технологий программирования с использованием одного из наиболее распространенных алгоритмических языков.

**Задачи:** освоить процессы разработки и создания программного обеспечения на языке высокого уровня, включая этапы проектирования, алгоритмизации, программирования, тестирования, отладки, документирования.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформирована следующая предварительная компетенция: способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4), полученная в результате изучения дисциплины цифровые технологии в профессиональной деятельности, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как основы управления машиностроительными системами и объектами, моделирование систем и процессов, формирующих

компетенции способность применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств (ОПК-13), способность к разработке эскизного, технического и рабочего проекта гибких производственных систем в машиностроении (ПК-3).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общепрофессиональные навыки	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК -4.3 Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	Знает, как использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности  Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности  Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 знает основы алгоритмизации и программирования в области расчетов и моделирования	Знает технологию работы на ПК в современных операционных системах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных  Умеет использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач на

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	<b>Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)</b>
			<p>основе современных технологий программирования и алгоритмизации</p> <p>Владеет методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств</p>
		<p>ОПК-14.2 знает основы алгоритмизации и программирования в системах реального времени</p>	<p>Знает основные принципы и методологию разработки программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня</p> <p>Умеет разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач на основе типовых структур алгоритмов, на их основе разрабатывать прикладные программные продукты с помощью современных средств разработки и языков программирования с применением современных информационных технологий обработки данных (включая СУБД)</p> <p>Владеет навыками работы с современными инструментариями разработки прикладных программных продуктах на базе современных языков программирования</p>

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
		ОПК-14.3 способен выполнять отладку программ для практического применения	<p>Знает принципы программного управления компьютером, методы формального представления алгоритмов: язык блок-схем, язык псевдокода; основные ( типовые) алгоритмы обработки данных: рекурсия, сортировка, поиск; принципы структурного и модульного программирования.</p> <p>Умеет разрабатывать алгоритмы решения прикладных задач на основе типовых структур алгоритмов, на их основе разрабатывать прикладные программные продукты с помощью современных средств разработки и языков программирования с применением современных информационных технологий обработки данных (включая СУБД).</p> <p>Владеет навыками работы с современными инструментариями разработки прикладных программных продуктах на базе современных языков программирования</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Программирование и алгоритмизация» применяются следующие образовательные технологии и методы активного и интерактивного обучения: работа в малых группах.

## **Аннотация дисциплины «Системы автоматизированного проектирования»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единицы, 216 часов. Является дисциплиной «Профессионального модуля» обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 144 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цель дисциплины** - сформировать знания и выработать навыки решения творческих инженерных задач, умение использовать современные компьютерные системы проектирования, умение находить эффективные решения с применением современных вычислительных и аппаратных средств автоматизации проектирования, производства и эксплуатации технических объектов.

**Задачи:**

- получение студентами практических умений и навыков в области использования информационных технологий, прикладных программных средств общего назначения;
- обучение навыкам работы с современными системами компьютерного проектирования и моделирования (САД - системами).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции УК-2.2, ОПК-5.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-12.1 полученные в результате изучения Начертательная геометрия, Основы цифровой грамотности, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Моделирование систем и процессов, Автоматизация технологических процессов



и производств в машиностроении, формирующих компетенции ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.3 Способен использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	<p>Знает, как использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Умеет использовать современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p>
	ОПК-12 Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы	ОПК-12.2 способен оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями	<p>Знает способы оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями</p> <p>Умеет оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			<p>техническими требованиями</p> <p>Владеет навыками оформлять результаты выполненной работы в соответствии с нормативно-техническими требованиями</p>
	<p>ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>ОПК-13.1 знает методы и средства проведения расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p>	<p>Знает методы и средства проведения расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>Умеет применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>Владеет навыками применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» применяются следующие

образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц, 324 часа. Является дисциплиной «Профессионального модуля» обязательной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 90 часов, лабораторных работ в объеме 54 часов, практических занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 126 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Целью** освоения дисциплины является формирование у студентов знаний и умений анализа и синтеза систем автоматического регулирования и управления.

**Задачи** дисциплины:

- изучение методов анализа систем автоматического управления;
- изучение методов синтеза систем автоматического управления.

Для успешного изучения дисциплины «Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1); способность понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4); способность проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, проводить патентные исследования и определять характеристики продукции (услуг) (ПК-5), полученные в результате изучения дисциплин Высшая математика,

Физика, Основы цифровой грамотности, Цифровые технологии в профессиональной деятельности, Программирование и алгоритмизация, Электротехника и электроника.

Обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин как Моделирование систем и процессов, Математическое описание технических систем, Электропривод станков, Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении, формирующих следующие компетенции: ОПК-13.1.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-13 - Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.1 Знает методы и средства проведения расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	<p>знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы управления регулирования;</li> <li>- методы математического описания автоматических систем;</li> <li>- критерии устойчивости и показатели качества автоматических систем;</li> <li>- основные элементы автоматических систем;</li> </ul> <p>умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно разбираться в принципах действия и структуре автоматических систем;</li> <li>- анализировать динамические и статические свойства автоматических систем и их элементов;</li> <li>- формулировать требования к качеству проектируемых автоматических систем;</li> </ul> <p>владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа и синтеза динамических систем с использованием типовых пакетов прикладных программ</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Автоматизация управления жизненным циклом продукции»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Является дисциплиной «Профессионального модуля» обязательной части ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа.

#### **Язык реализации: русский.**

**Целью дисциплины** является формирование у обучающихся навыков практической реализации и внедрения инженерных решений при разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством.

#### **Задачи дисциплины:**

– сформировать представления о функциональных особенностях этапов жизненного цикла продукции (ЖЦП); о принципах и основных методах автоматизации ЖЦП на каждом этапе, системах и средствах автоматизации управления производственными и технологическими процессами; об информационном обеспечении на этапах ЖЦП;

– получить теоретические знания, практические умения и навыки выбора технических средств автоматизации управления производственными и технологическими процессами на этапах ЖЦП, освоения и совершенствования систем автоматизации управления ЖЦП;

– научить практическому применению систем обработки и управления информацией на всех этапах ЖЦП.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-13.1, полученные в результате изучения Цифровые технологии в профессиональной деятельности, Системы автоматизированного проектирования, Основы конструирования в машиностроении, Основы технологии машиностроения обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении, формирующих компетенции ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общепрофессиональные навыки	ОПК-3 осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-3.1 Способен анализировать производственные процессы с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	Знает производственные процессы с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;  Умеет анализировать производственные процессы с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;  Владеет навыками анализа производственных процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений
		ОПК-3.3 Способен планировать модернизацию	Знает основы модернизации существующих

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
		<p>существующих производственных процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</p>	<p>производственных процессов в машиностроении с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</p> <p>Умеет планировать модернизацию существующих производственных процессов в машиностроении с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</p> <p>Владеет навыками модернизации существующих производственных процессов в машиностроении с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</p>
	<p>ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-6.3 способен решать конструкторско-технологические задачи с применением информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>Знает конструкторско-технологические задачи с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Умеет решать конструкторско-технологические задачи с применением информационно-</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			коммуникационных технологий Владеет навыками решать конструкторско-технологические задачи с применением информационно-коммуникационных технологий
	ОПК-7 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.2 способен учитывать особенности экологичности и безопасности на этапах жизненного цикла изделий	Знает особенности экологичности и безопасности на этапах жизненного цикла изделий Умеет учитывать особенности экологичности и безопасности на этапах жизненного цикла изделий Владеет навыками рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении на этапах жизненного цикла изделий
	ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.3 способен разрабатывать технологические решения по оптимизации затрат производственных подразделений	Знает технологические решения по оптимизации затрат производственных подразделений Умеет разрабатывать технологические решения по оптимизации затрат производственных подразделений



Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			Владеет навыками разрабатывать технологические решения по оптимизации затрат производственных подразделений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Детали машин»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов. Является дисциплиной «Профессионального модуля» обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 90 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цель дисциплины:** изучение общих вопросов конструирования, теории, расчетов деталей и узлов общемашиностроительного применения, которые широко используются в машинах; приобретение навыков разработки и расчета узлов и агрегатов, с использованием информационных технологий, разработка конструкторско-технической документации для производства новых или модернизируемых средств механизации и автоматизации.

В ходе достижения целей решаются следующие **задачи:**

- изучение основополагающих принципов учения и прочности деталей машин и механизмов;
- рассмотрение основных типов механических передач и приводов;
- ознакомление с основными методами расчета валов на прочность и жесткость;
- рассмотрение вопросов подбора подшипников по динамической и статической грузоподъемности;
- получение навыков работы с основными измерительными инструментами и испытательными машинами;
- выработка умения самостоятельного решения задач, связанных с контактной прочностью деталей;
- изучение основных областей применения взаимозаменяемости деталей общемеханического назначения.

При выполнении курсового проектирования студенты приобретают навыки в применении теоретических положений к решению конкретных инженерных задач, доводя эти решения до численных результатов.

Для успешного изучения дисциплины «Детали машин» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-1, ОПК-4, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ПК-5.3, полученные в результате изучения дисциплин: Основы цифровой грамотности, Цифровые технологии в профессиональной деятельности, Компьютерная графика, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Нормирование точности и стандартизация в машиностроении, Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества, Теоретическая механика, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Основы конструирования в машиностроении, Решение изобретательских задач в машиностроении, Оборудование машиностроительного производства, формирующих компетенции ОПК-6.3, ОПК-13.2, УК-2.2, УК-2.5, ПК-2.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ОПК-1 способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК – 1.2 способен применять общепрофессиональные знания в профессиональной деятельности	Знает общие сведения о деталях машин и истории развития их конструкций, порядок проектирования машин, основные критерии оценки работоспособности деталей и машин в целом Умеет анализировать условия работы конкретных деталей, узлов и машин; обосновывать основные требования к деталям машин Владеет навыками формулировать требования, предъявляемые к деталям машин
	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.1 Знает методы и средства проведения расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	Знает основы расчета и конструирования деталей и узлов машин при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств Умеет выбирать рациональный метод расчета конкретной детали или узла Владеет навыками расчета деталей машин при проектировании систем автоматизации
		ОПК-13.2 Способен применять основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	Знает алгоритм расчета типовых конструкций узлов и деталей машин Умеет проектировать узлы и механизмы деталей машин при проектировании систем автоматизации технологических процессов Владеет навыками конструирования узлов и деталей машин
		ОПК-13.3 Способен анализировать результаты расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов с использованием современных методов и	Знает критерии оценки рационального проектирования деталей и узлов машин Умеет выбирать рациональный метод расчета и оптимальный способ соединения деталей машин при проектировании систем автоматизации технологических процессов

		средств	Владеет навыками оценки оптимальных критериев проектирования деталей и узлов машин.
--	--	---------	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Детали машин» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

### **Аннотация дисциплины «Основы конструирования в машиностроении»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единицы, 252 часа. Является дисциплиной «Профессионального модуля» обязательной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 54 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 126 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цель дисциплины** – подготовка высококвалифицированных специалистов, которые должны обладать знаниями в области конструирования основных узлов технологического оборудования на примере металлорежущих станков; усвоение этой дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями в области изучения основ машиностроительного оборудования, а именно: разбираться в различных узлах технологического оборудования, кинематических схемах узлов машиностроительного оборудования, присоединениях и регулировке частей оборудования; изучить специфические особенности, характеризующие эти объекты; понимать правила конструирования объектов машиностроения; иметь представление о конструкторской документации.

**Задачи дисциплины:**

- изучение общих вопросов конструирования в машиностроении, теории, расчётов составных частей и узлов металлорежущих станков, которые широко используются на предприятиях машиностроительной отрасли;
- приобретение навыков и опыта использования информационных технологий и прикладных программ для расчета узлов металлорежущих станков, конструкторско-технической документации для проектирования новых или модернизируемых средств механизации и автоматизации.

Для успешного изучения дисциплины «Основы конструирования в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: полученные в результате изучения дисциплин: Материаловедение и технология конструкционных материалов (ОПК-7.1; ОПК-7.3; ОПК-9.1); Электрические машины и аппараты (ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3); Цифровые технологии в профессиональной деятельности (ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-12.1); Системы автоматизированного проектирования (ОПК-4.3; ОПК-12.2; ОПК-13.1), Детали машин (ОПК-1.2; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3).

Обучающийся должен быть готов к изучению следующих дисциплин:

Оборудование автоматизированного машиностроительного производства (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-3.3); Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами (ОПК-13.1); Обеспечение качества машиностроительной продукции (ПК-1.1; ПК-1.4).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общепрофессиональные навыки	ОПК-6 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе	ОПК-6.3 способен решать конструкторско-технологические задачи с применением	Знает конструкторско-технологические задачи с применением информационно-коммуникационных технологий Умеет решать конструкторско-технологические задачи с

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	информационно-коммуникационных технологий	применением информационно-коммуникационных технологий Владеет навыками решать конструкторско-технологические задачи с применением информационно-коммуникационных технологий
	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	ОПК-13.2 способен применять основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств	Знает основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств Умеет применять основные методы и средства расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств Владеет навыками применения основных методов и средств расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы конструирования в машиностроении» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

### **Аннотация дисциплины «Промышленная электроника»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Является дисциплиной «Профессионального модуля» обязательной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов, практических занятий

в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цель дисциплины** состоит в формировании у студентов знаний о принципе действия и возможностях устройств промышленной электроники, основных их характеристиках и параметрах, и условиях эксплуатации.

**Задачи дисциплины:**

- Изучение основных компонентов и узлов электронных устройств, применяющихся в автоматизированных системах
- Построение и анализ характеристик элементов электроники устройств, изучение их параметров и областей применения.
- Освоение принципов действия и методов расчета основных видов преобразователей электрической энергии, усилителей и генераторов электрических сигналов.
- Выработка практических навыков проектирования электрических схем, работы с измерительной техникой и элементной базой.
- Обучение использованию ПЭВМ для проведения моделирования электрических схем.
- Обучение навыкам проведения эксперимента и интерпретации полученных результатов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, полученные в результате изучения дисциплин: физика, высшая математика, основы цифровой грамотности, электротехника и электроника, электрические машины и аппараты, основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как основы микропроцессорной техники, автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении, электропривод станков, средства автоматизации и управления, формирующих компетенции ПК-4.1, ПК-4.2,

ПК-4.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общепрофессиональные навыки	ОПК-11 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований	ОПК-11.1 способен осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач научных экспериментов	<p>Знает научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований</p> <p>Умеет осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач научных экспериментов</p> <p>Владеет навыками осуществлять подбор современного исследовательского оборудования и приборов в зависимости от задач научных экспериментов</p>
		ОПК-11.2 способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов	<p>Знает научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований</p> <p>Умеет проводить научные эксперименты с использованием современного</p>



Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			<p>исследовательского оборудования и приборов</p> <p>Владеет навыками проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов</p>
		ОПК-11.3 способен оценивать результаты исследований	<p>Знает способы оценивать результаты исследований</p> <p>Умеет оценивать результаты исследований</p> <p>Владеет навыками оценивать результаты исследований</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Промышленная электроника» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Решение изобретательских задач в машиностроении»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа. Является дисциплиной «Профессионального модуля» обязательной части ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цель** дисциплины – изучение основ научно-исследовательской работы и инженерного творчества.

**Задачи** дисциплины – формирование у будущих специалистов навыков планирования научных исследований, сбора, анализа и обобщения научно-технической информации, обработки, анализа и представления результатов исследований в виде научных отчетов, публикаций, презентаций, заявки на патент.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции ПК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.3, ОПК-13.1, ОПК-13.2, ОПК-6.3, полученные в результате изучения дисциплин: Технологические процессы автоматизированных производств, Основы автоматизированного управления машиностроительными объектами и системами, Основы конструирования в машиностроении обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Моделирование систем и процессов, формирующих компетенции ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Применяет информационные продукты для обработки и анализа информации, следуя принципам критической оценки и верификации источников	Знает основные технологии работе с информацией в офисных приложениях (тексты, таблицы, презентации и т.п.) Умеет создавать и редактировать цифровой контент

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			(рисунки, аудиофайлы, веб-страницы и т.п.) Способен анализировать, сравнивать и критически оценивать достоверность и надежность источников данных, информации и цифрового контента
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели	Знает методики решения задач в рамках поставленной цели Умеет решать разноуровневые задачи при достижении поставленной цели Владеет навыками принятия решения в рамках поставленной цели
		УК-2.5 Применяет правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений	Знает правила юридической техники Умеет применять правила юридической техники при документальном оформлении принятых решений Владеет навыками оформления принятых решений в соответствии с нормами материального и процессуального права

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Решение изобретательских задач в машиностроении» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины «Теория механизмов и машин»**

Трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы /144 часа академических часа. Является дисциплиной «Профессионального модуля» обязательной части ОП, изучается на 2 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных 18 часов, практических 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента – 72 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цель:**

- научить студента пониманию общих принципов, по которым формируется механизм; объяснить положение, что механизм не есть произвольное соединение жёстких материальных тел, а вполне упорядоченное соединение, осуществляемое по определённому закону, нарушение которого равносильно отрицанию существования механизма;

- научить студента решать задачи синтеза и анализа схем, что является обязательной первичной составной частью проектирования всякого реального механизма. Это обстоятельство подчёркивает тот факт, что наряду с такими общеинженерными дисциплинами, как «Сопротивление материалов», «Детали машин», «Технология металлов», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Теория механизмов и машин» является составной частью того фундамента знаний в области механики, который необходим современному инженеру. Научные основы и технические приёмы, изучаемые в теории механизмов и машин, базируются на общих законах теоретической механики. Однако в теории механизмов и машин эти законы используются не только при

анализе механизмов, но и при их синтезе. В этом заключается инженерная значимость курса теории механизмов и машин.

**Задачи:**

- Научить студентов общим методам исследования и проектирования механизмов машин и приборов.

- Научить студентов понимать общие принципы реализации движения с помощью механизмов, взаимодействие механизмов в машине, обуславливающие кинематические и динамические свойства механической системы.

- Научить студентов системному подходу к проектированию машин и механизмов, нахождению оптимальных параметров механизмов по заданным условиям работы, нахождению их с помощью кинематического и динамического анализа.

- Привить навыки разработки алгоритмов и программ расчета параметров на ЭВМ для выполнения конкретных расчетов.

- Привить навыки использования измерительной аппаратуры для определения кинематических и динамических параметров машин и механизмов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.1 УК-2.2 ОПК-1.1 ОПК-1.3, ОПК-3.2 ОПК-4.3. Полученные в результате изучения дисциплин инженерная графика и начертательная геометрия, физика, высшая математика, теоретическая механика обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как, детали машин, основы конструирования в машиностроении формирующих компетенции...ОПК-13, ОПК-13.1, ОПК-13.2

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
---	---	--	--

	<p>ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.2 Способен применять общеинженерные знания в профессиональной деятельности</p>	<p>Знает методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора компоновки технологических приспособлений  Умеет выполнять графические построения структурных схем механизмов и машин, использовать конструкторскую и технологическую документацию в объеме, достаточном для решения эксплуатационных задач  Владеет методами использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</p>
	<p>ОПК-9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование</p>	<p>ОПК-9.2 Способен осуществлять обоснованный выбор оборудования для реализации технологических процессов</p>	<p>Знает правила проектирования станочных приспособлений  Умеет выполнять стандартные виды кинематических и динамических расчетов; выполнять технические измерения механических параметров современными измерительными средствами; пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией  Владеет навыками организации технической эксплуатации машин, механизмов, комплексов</p>

		ОПК-9.3 Способен разрабатывать, внедрять и осваивать современные технологии и оборудования	Знает методы оптимизации в синтезе механизмов с применением ЭВМ; синтез механизмов по методу приближений функций; синтез передаточных механизмов; синтез механизмов по положениям звеньев; синтез направляющих механизмов Умеет применять систему цифрового проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования станочных конструкций Владеет навыками выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях силовых и прочностных расчетов конструкций
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Теория механизмов и машин» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: собеседование, лабораторные работы, контрольные работы, расчетно- графические работы.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Организация и планирование автоматизированных производств»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Является дисциплиной «Профессионального модуля» обязательной части ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цель** дисциплины – ознакомление студентов с принципами, методами и инструментами организации автоматизированных производств.

### **Задачи дисциплины:**

- Изучение принципов организации деятельности промышленного предприятия и промышленных систем;
- Изучение принципов, методов и инструментов автоматизации промышленных производств;
- Изучение методов организации и планирования производства;
- Изучение принципов и методов организации «бережливого производства»;
- Изучение основ экономической оценки организационных процессов и инженерных проектов.

Особенностью построения курса является активная самостоятельная работа обучающихся по анализу вопросов и проблем управления и организации на современном автоматизированном производстве, поиску их решения, а также изучение основ, принципов и особенностей управления системами и объектами автоматизации. Содержание данной дисциплины составляют современные методы организации производства, использование передового опыта российских и зарубежных компаний и организаций, изучение инновационных процессов в области автоматизации машиностроительных производств.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-10.1, УК-10.2 полученные в результате изучения Основы экономической грамотности, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Автоматизация технологических процессов и производств, формирующих компетенции Пк-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине



Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Общепрофессиональные навыки	ОПК-3 Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;	ОПК-3.1 Способен анализировать производственные процессы с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	<p>Знает производственные процессы с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;</p> <p>Умеет анализировать производственные процессы с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;</p> <p>Владеет навыками анализа производственных процессов с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</p>
		ОПК-3.2 Способен осуществлять проектную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений	<p>Знает проектную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;</p> <p>Умеет осуществлять проектную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений;</p> <p>Владеет навыками ведения проектной деятельности с учетом экономических,</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			<p>экологических и социальных ограничений</p> <p>Знает основы модернизации существующих производственных процессов в машиностроении с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</p> <p>Умеет планировать модернизацию существующих производственных процессов в машиностроении с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</p> <p>Владеет навыками модернизации существующих производственных процессов в машиностроении с учетом экономических, экологических и социальных ограничений</p>
	ОПК-8 Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	ОПК-8.1 способен проводить анализ состояния и технологический аудит производственных подразделений	Знает анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений Умеет проводить анализ состояния и

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			технологический аудит производственных подразделений Владеет навыками проводить анализ состояния и технологический аудит производственных подразделений
		ОПК-8.2 способен анализировать и принимать решения по оптимизации затрат производственных подразделений	Знает решения по оптимизации затрат производственных подразделений Умеет анализировать и принимать решения по оптимизации затрат производственных подразделений Владеет навыками анализировать и принимать решения по оптимизации затрат производственных подразделений
		ОПК-8.3 способен разрабатывать технологические решения по оптимизации затрат производственных подразделений	Знает технологические решения по оптимизации затрат производственных подразделений Умеет разрабатывать технологические решения по оптимизации затрат производственных подразделений Владеет навыками разрабатывать технологические решения по оптимизации затрат

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			производственных подразделений
	ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10.2 способен обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	Знает производственную и экологическую безопасность на рабочих местах Умеет обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах Владеет навыками обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Организация и планирование автоматизированных производств» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: кейс-задачи, дискуссии, творческие задания.

### **Аннотация дисциплины «Моделирование систем и процессов»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 54 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 126 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Целью изучения дисциплины** является освоение студентами основных навыков математической формализации, компьютерного моделирования, экспериментального исследования и оптимизации систем и процессов, представляющих интерес в инженерной практике по направлению "Автоматизация технологических процессов и производств.

В ходе достижения целей решаются следующие **задачи**:

- освоение студентами основных принципов теории моделирования, методик выполнения модельного эксперимента и приобретение навыков интерпретации его результатов;
- теоретическое и практическое освоение принципов, методов и процедур моделирования технологических процессов с использованием уравнений математической физики и экспериментальных данных;
- овладение приемами написания программ на языках высокого уровня;
- знание современных методов обработки экспериментальных данных и умение их использовать на практике.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-4.3, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3 полученные в результате изучения дисциплин Высшая математика, Программирование и алгоритмизация, Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении, формирующих компетенции ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине.

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-3 Способен к разработке эскизного, технического и рабочего проекта	ПК-3.1 способен анализировать и осуществлять выбор существующих программных сред для	Знает принцип работы, технические характеристики модулей гибких производственных систем

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	гибких производственных систем в машиностроении	управления гибкими производственными системами	<p>Умеет проводить оценку гибких производственных систем в отношении соответствия требованиям экономики, технической эстетики</p> <p>Владеет навыком разработки технических проектов с использованием средств автоматизации проектирования</p>
		ПК-3.2 способен разрабатывать конструкторскую документацию гибких производственных систем	<p>Знает методику расчета основных характеристик элементов гибких производственных систем</p> <p>Умеет производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем</p> <p>Владеет навыками разработки технических проектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий</p>
		ПК-3.3 способен оформлять пояснительную записку в составе КД на разных стадиях проектирования	<p>Знает систему нормативной документации в машиностроении</p> <p>Умеет использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта</p> <p>Владеет навыками оформления технической документации</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование систем и объектов машиностроения» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Технология обработки на станках с числовым программным управлением»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цели изучения дисциплины** - сформировать у специалистов умение составлять техническое задание на новую разработку системы управления, выбрать ее аппаратную основу, выбрать стандартные программно-математические средства или составить задание на разработку необходимого программно-математического обеспечения.

**В задачи дисциплины входит:**

- установление полного класса задач программного управления на уровне станка, ГПМ, ГПС;
- усвоение языков программирования современных УЧПУ;
- усвоение принципов разработки программно-математического обеспечения систем управления с акцентом на те особенности, которые связаны с реальным временем и параллелизмом процессов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.3, ОПК-5.2 полученные в результате изучения дисциплин «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Высшая математика», «Основы технологии машиностроения», «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Программное управление оборудованием», «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», формирующих компетенции ПК-1, ПК-2.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-2 Способен к автоматизированной разработке и отладке управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	ПК-2.1 способен анализировать технологические процессы изготовления деталей и вносить предложения по применению станков с ЧПУ	Знает типы систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения сложных технологических операций Умеет выбирать методы, стратегии и режимы высокопроизводительной обработки материалов Владеет навыками анализа производственной ситуации и выявления причин брака в сложных операциях обработки заготовок на станках с ЧПУ
		ПК-2.2 способен разрабатывать и редактировать с применением САД-систем электронных моделей элементов технологической системы, необходимых для разработки управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	Знает САД-системы, их функциональные возможности для проектирования электронных моделей Умеет использовать библиотеки электронных моделей стандартных и унифицированных средств технологического оснащения, поставляемых их производителями Владеет навыками работы в САД-системе для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы
		ПК-2.3 способен производить отладку с применением САМ-систем управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	Знает основные принципы работы в САМ-системах Умеет выявлять геометрические, синтаксические и семантические ошибки в управляющих программах Владеет навыками использования САРР-, PDM-системы для подготовки предложений по изменению сложных операций обработки



Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			заготовок на станках с ЧПУ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технология обработки на станках с числовым программным управлением» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

### **Аннотация дисциплины «Программное управление оборудованием»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 72 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 108 час.

**Язык реализации: русский.**

**Цели изучения дисциплины** - сформировать у специалистов умение составлять техническое задание на новую разработку системы управления, выбрать ее аппаратную основу, выбрать стандартные программно-математические средства или составить задание на разработку необходимого программно-математического обеспечения.

**В задачи** дисциплины входит:

- установление полного класса задач программного управления на уровне станка, ГПМ, ГПС;
- усвоение языков программирования современных УЧПУ;

- усвоение принципов разработки программно-математического обеспечения систем управления с акцентом на те особенности, которые связаны с реальным временем и параллелизмом процессов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-3.3, ОПК-4.3, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3 полученные в результате изучения Оборудование автоматизированного машиностроительного производства, Программирование и алгоритмизация обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении, формирующих компетенции ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-2 Способен к автоматизированной разработке и отладке управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	ПК-2.1 способен анализировать технологические процессы изготовления деталей и вносить предложения по применению станков с ЧПУ	Знает типы систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения сложных технологических операций Умеет выбирать методы, стратегии и режимы высокопроизводительной обработки материалов Владеет навыками анализа производственной ситуации и выявления причин брака в сложных операциях обработки заготовок на станках с ЧПУ
		ПК-2.2 способен разрабатывать и редактировать с применением САД-систем электронных моделей элементов технологической системы, необходимых для разработки управляющих программ для сложных операций обработки	Знает САД-системы, их функциональные возможности для проектирования электронных моделей Умеет использовать библиотеки электронных моделей стандартных и унифицированных средств технологического оснащения, поставляемых их производителями

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
		заготовок на станках с ЧПУ	Владеет навыками работы в САД-системе для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы
		ПК-2.3 способен производить отладку с применением САМ-систем управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	Знает основные принципы работы в САМ-системах Умеет выявлять геометрические, синтаксические и семантические ошибки в управляющих программах Владеет навыками использования САРР-, РDM-системы для подготовки предложений по изменению сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Программное управление оборудованием» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачётных единиц, 324 часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 54 часов, лабораторных работ в объеме 72 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 198 час.

**Язык реализации: русский.**

**Цель дисциплины:** научить студентов разрабатывать автоматизированные технологические процессы в машиностроении.

**Задачи дисциплины:**

- изучить классификацию автоматизированных технологических процессов в машиностроении, их технико-экономические показатели и технические характеристики; усвоить системный подход при анализе и синтезе объектов систем машиностроения, в том числе автоматизированных технологических процессов;

- изучить автоматизированные технологические процессы на основе системного анализа;

- изучить проектирование автоматизированных технологических процессов машиностроения.

Для успешного изучения дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: полученные в результате изучения дисциплин: Оборудование автоматизированного машиностроительного производства (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-3.3); Основы технологии машиностроения (ПК-1.1; ПК-2.1); Технологические процессы автоматизированных производств (ПК-1.1; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3); Электропривод станков (ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3); Средства автоматизации и управления (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4).

Обучающийся должен быть готов к изучению следующих дисциплин:  
Производственная практика. Преддипломная практика (ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3);  
Программное управление оборудованием (ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК	ПК-1 Способен к внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПК – 1.1 Способен анализировать оборудование, средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемых при выполнении технологических процессов	<p>Знает средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации, терминологию и классификацию заготовок и деталей в автоматизированном машиностроении</p> <p>Умеет устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций, предложить типовой вид заготовки по предложенным: чертежу детали, программе выпуска и условиях производства</p> <p>Владеет навыками рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения, способностью предложить варианты АТСС и выбрать оптимальный для заданных условий производства</p>
		ПК-1.2 - способен проводить поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов	<p>Знает порядок выбора средств автоматизации и механизации технологических операций, способностью предложить варианты АТСС и выбрать оптимальный для заданных условий производства</p> <p>Умеет выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических операций, определить необходимые модели оборудования и рассчитать требуемое число станков по операциям</p> <p>Владеет способностью внесения изменений в имеющийся технологический процесс с целью его адаптации к ГПС</p>
		ПК-1.3 - способен составлять технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов	<p>Знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации, правила оформления текстовой и графической документации по ЕСКД</p> <p>Умеет проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических операций, применить знания по оформлению документов для решения типовой задачи</p> <p>Владеет навыками поиска и выбора моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов, способностью выявить перечень документов, необходимых для разработки по ЕСКД</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Основы научных исследований в машиностроении»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 час.

**Язык реализации: русский.**

**Цель:** подготовка к научно-технической и организационно-методической деятельности, связанной с проведением научных исследований: формулировка задачи; организация и проведение исследований, включая организацию работы научного коллектива; оформление результатов научно-исследовательской работы (НИР); оценка эффективности разработанных предложений и их внедрение.

**Задачи:**

- Научиться формулировать цели и задачи эксперимента; разрабатывать теоретические предпосылки, планировать и проводить эксперимент;
- Научиться обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности наблюдений;
- Уметь сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предпосылками и формулировать выводы научного исследования.

Для успешного изучения дисциплины «Основы научных исследований в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие

предварительные компетенции: УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.1, полученные в результате изучения такой дисциплины как «Высшая математика», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Решение изобретательских задач в машиностроении, Моделирование систем и процессов, формирующих компетенции УК-1.2, УК-2.2, УК-2.5, ПК-3.1, ПК-3.2, Пк-3.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, проводить патентные исследования и определять характеристики продукции (услуг)	ПК-5.1 способен осуществлять поиск и отбор патентной и другой документации в соответствии с утвержденным регламентом и оформлять отчет о поиске	Знает научно-техническую документацию в области автоматизации Умеет применять актуальную нормативную документацию в области автоматизации Владеет навыками теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений
		ПК-5.2 способен систематизировать и анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений	Знает методы анализа научных данных Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений Владеет навыками использования методов анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности
		ПК-5.3 способен обосновывать решение задач патентными исследованиями, обосновывать предложения по дальнейшей деятельности хозяйствующего субъекта, осуществлять подготовку выводов и рекомендаций	Знает охранные документы: патенты, выложенные и акцептованные заявки Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ Владеет навыками оценивать патентоспособность вновь созданных технических решений

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы научных исследований в машиностроении» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах.

### **Аннотация дисциплины «Специальные разделы математики»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 72 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цель:** приобретение студентами знаний, умений и навыков на уровне требований образовательных стандартов для подготовки к изучению дисциплин-коррективов и к решению прикладных задач.

**Задачи:**

получение студентами знаний основных математических понятий, формул, утверждений и алгоритмов решения задач; формирование навыков владения математическим аппаратом применительно к решению прикладных задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.3 полученные в результате изучения дисциплины Высшая математика, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Моделирование систем и процессов, Решение изобретательских задач в машиностроении формирующих компетенции ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, УК-1.2, УК-2.2, УК-2.5.



Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Научно-исследовательский	ПК-5 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований, проводить патентные исследования и определять характеристики продукции (услуг)	ПК-5.2 способен систематизировать и анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений	Знает методы анализа научных данных Умеет проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений Владеет навыками использования методов анализа применимости в объекте исследований известных объектов промышленной (интеллектуальной) собственности

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Специальные разделы математики» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: лекция–беседа, лекция–презентация, экспресс-опрос, мозговой штурм.

**Аннотация дисциплины  
«Основы микропроцессорной техники»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 72 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 36 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цель:** формирование у студентов знаний о структуре, функциональном назначении, логике работы микропроцессоров и принципов построения

микропроцессорных систем, архитектуре современных микроконтроллеров, принципах программирования микроконтроллеров и микропроцессорных систем.

**Задачи:**

- Изучение базовых элементов логических схем, составляющих основу цифровых систем, их схемных реализации, видов и характеристик цифровых сигналов.

- Исследование компонентов и принципов построения цифровых систем, микропроцессоров, интерфейсов связи с периферийными устройствами, способов преобразования и интерпретации цифровых данных.

- Ознакомление с подходами программирования микропроцессоров, изучение языков низкоуровневого программирования, систем команд, микроархитектур.

- Выработка умения ориентироваться в элементном составе цифровых систем и их характеристиках, производить подбор по заданным параметрам.

- Получение базовых навыков программирования микроконтроллеров, подключения периферийных устройств, настройки интерфейсов связи.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, полученные в результате изучения дисциплин: физика, высшая математика, основы цифровой грамотности, электротехника и электроника, электрические машины и аппараты, промышленная электроника, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении, электропривод станков, средства автоматизации и управления, формирующих компетенции ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	ПК-4 Способен к разработке проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами	<p>ПК-4.1 Способен анализировать и разрабатывать техническое задание на проектирование объекта автоматизации</p>	<p>Знает принципы построения микропроцессорных систем, основные узлы и элементы; электронные компоненты и узлы, входящие в состав микроконтроллерных средств автоматизации. Умеет ориентироваться в составе и назначении электрических узлов микропроцессорных систем; работать со справочной документацией и выбирать элементы согласно номенклатуре. Владеет методами настройки, калибровки схем с микроконтроллерами, электронных схем преобразовательной и усилительной техники.</p>
<p>ПК-4.2 Способен осуществлять выбор и обосновывать технические решения при проектировании объекта автоматизации</p>		<p>Знает назначение и состав технической средств настройки и эксплуатации микропроцессорных узлов и компонентов цифровых систем. Умеет осуществлять подбор необходимого оборудования для проведения работ. Владеет умением оценивать целесообразность применения того или иного технического</p>	

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			средства для заданных конкретных условий.
		ПК-4.3 Способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию	Знает основной набор программных средств для формирования пояснительных записок и табличных документов. Умеет использовать программные модули для реализации текстовых и табличных документов. Владеет программными средствами для подготовки пояснительных записок и отчетов.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы микропроцессорной техники» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Математическое описание технических систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 2 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 36 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цель:** дисциплины - сформировать у студентов основы базовых знаний по теории систем, позволяющих объяснить происхождение, устройство, функционирование и развитие технических систем.

**Задачи:**

- классификация автоматизированных и автоматических систем управления;
- изучение общих методов и принципов управления, построения моделей и алгоритмов расчета типовых систем управления объектами и процессами;
- изучение критериев работоспособности и быстродействия, точности и устойчивости, требований стандартов качества и тенденций развития техники и передовых технологий;
- установление полного класса задач управления техническими системами на уровне станка, гибкого производственного модуля (ГПМ), гибкой производственной системы (ГПС);
- получение представления о системе числового программного управления, ее современной аппаратной структуре и вариантах построения;
- знакомство с путями повышения точности и устойчивости управляемых процессов в технических системах.

Для успешного изучения дисциплины «Математическое описание технических систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.1, УК-2.2, ОПК-1.3, полученные в результате изучения такой дисциплины как «Высшая математика», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Обеспечение качества машиностроительной продукции, Моделирование и проектирование технических систем, формирующих компетенции: ПК-1.1, ПК-1.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-2 Способен к автоматизированной разработке и отладке управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	ПК-2.1 способен анализировать технологические процессы изготовления деталей и вносить предложения по применению станков с ЧПУ	Знает типы систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения сложных технологических операций Умеет выбирать методы, стратегии и режимы высокопроизводительной обработки материалов Владеет навыками анализа производственной ситуации и выявления причин брака в сложных операциях обработки заготовок на станках с ЧПУ
		ПК-2.2 способен разрабатывать и редактировать с применением САД-систем электронных моделей элементов технологической системы, необходимых для разработки управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	Знает САД-системы, их функциональные возможности для проектирования электронных моделей Умеет использовать библиотеки электронных моделей стандартных и унифицированных средств технологического оснащения, поставляемых их производителями Владеет навыками работы в САД-системе для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы
		ПК-2.3 способен производить отладку с применением САМ-систем управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	Знает Основные принципы работы в САМ-системах Умеет выявлять геометрические, синтаксические и семантические ошибки в

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			управляющих программах Владеет навыками использования САРР-, PDM-системы для подготовки предложений по изменению сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математическое описание технических систем» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

#### **Аннотация дисциплины**

##### **«Нормирование точности и стандартизация в машиностроении»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объёме 18 часов, практических занятий - 18 часов, лабораторных работ в объёме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цель** преподавания дисциплины состоит в получении студентами знаний для проектирования и производства конкурентоспособной продукции машиностроения. Кроме того, эта дисциплина является базовой по отношению к конструкторским, технологическим и организационно-экономическим дисциплинам, формирующим подготовку студентов по направлению. Она включает в себя комплекс вопросов по формированию качества продукции,

управлению и контролю качества, нормированию точности параметров, основы метрологии и измерений.

В ходе достижения целей решаются следующие **задачи**:

- освоение основ метрологии, принципов современной стандартизации и сертификации; раскрытие роли метрологии, стандартизации и сертификации в повышении качества продукции;

- изучение современной концепции представления точности геометрических параметров деталей машин, обучение правилам назначения числовых величин показателей точности нормируемых параметров в технической документации, объяснение принципов проектирования точности и контроля в машиностроении;

- изучение сущности (и математического аппарата) взаимосвязи между точностью сборки машины и точностью элементов машины, между показателями качества и точностью изготовления машин;

При выполнении лабораторных работ студенты приобретают навыки в применении теоретических положений метрологии, стандартизации и нормирования точности в машиностроении для решения конкретных инженерных задач.

Для успешного изучения дисциплины «Нормирование точности и стандартизация в машиностроении» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

- способность использовать современные информационные технологии, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности.



Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты  
обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-1 Способен к внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПК-1.1 Способен анализировать оборудование, средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемых при выполнении технологических процессов	Знает средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации Умеет устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций Владеет навыками рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения
		ПК-3.2 способен разрабатывать конструкторскую документацию гибких производственных систем	Знает методику расчета основных характеристик элементов гибких производственных систем Умеет производить расчеты основных характеристик элементов гибких производственных систем Владеет навыками разработки технических проектов с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий
	ПК-3 Способен к разработке эскизного, технического и рабочего проекта гибких производственных систем в машиностроении	ПК-3.3 способен оформлять пояснительную записку в составе КД на разных стадиях проектирования	Знает систему нормативной документации в машиностроении Умеет использовать пакеты прикладных программ при проведении расчетных и конструкторских работ, в графическом оформлении проекта Владеет навыками оформления технической документации

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Нормирование точности и стандартизация в машиностроении» применяются

следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Обеспечение качества машиностроительной продукции»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Является дисциплиной части формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цель дисциплины:**

- ознакомление бакалавров с современными методиками технологического обеспечения качества.

- приобретение навыков оценки влияния различных технологических операций на показатели качества.

В ходе достижения целей решаются следующие **задачи:**

- ознакомление с основными показателями качества машиностроительной продукции;

- изучение методик технологического обеспечения качества.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ПК-3.2, ПК-3.3 полученные в результате изучения дисциплин Нормирование точности и стандартизация в машиностроении, Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Технология обработки на станках с числовым программным управлением, Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении, формирующих компетенции ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.2, ПК-1.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-1 Способен к внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПК-1.1 Способен анализировать оборудование, средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемых при выполнении технологических процессов	<p>Знает средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации</p> <p>Умеет устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций</p> <p>Владеет навыками рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения</p>
		ПК-1.4 способен анализировать эффективность средств автоматизации и механизации технологических процессов	<p>Знает методики расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций</p> <p>Умеет выполнять технико-экономические расчеты эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций</p> <p>Владеет навыками выполнять технико-экономические расчеты эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Обеспечение качества машиностроительной продукции» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины «Основы технологии машиностроения»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 18 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цель дисциплины** – формирование у студентов знаний основных законов, принципов и правил проектирования элементов технологических процессов механической обработки при изготовлении деталей машин на современных, высокотехнологичных производствах; способности проектировать сложные объекты, решать производственные проблемы и вести научно-исследовательскую деятельность с использованием информационных технологий.

**Задачи дисциплины:**

- изложить основные понятия технологии машиностроения: задачи, решаемые при создании машины; этапы решения этих задач; состав и структура технологического процесса производства машиностроительных изделий; характеристики машиностроительного производства с использованием информационных и «сквозных» технологий;

- объяснить принципы проектирования элементов технологических процессов механической обработки в машиностроении с использованием современных цифровых технологий;
- показать методики расчета и выбора припусков, погрешностей установки и обработки с использованием цифровых инструментов;
- изложить студентам современную концепцию представления и обеспечения точности геометрических параметров деталей машин;
- дать студентам методики расчета погрешностей и анализа точности технологического перехода при механической обработке на металлорежущих станках с использованием цифровых инструментов;
- раскрыть сущность и математический аппарат взаимосвязи между точностью машины и ее элементов, между показателями качества и точностью изготовления машин с использованием цифровых инструментов.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-6.2, УК-6.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3, ОПК-13.2, ОПК-7.1, ОПК-7.3, ОПК-9.1 полученные в результате изучения дисциплин Введение в профессию, Основы конструирования в машиностроении, Процессы формообразования и инструмент, Материаловедение и технология конструкционных материалов обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Технология обработки на станках с числовым программным управлением, Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении, формирующих компетенции ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-1.2, ПК-1.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-1 Способен к внедрению средств	ПК-1.1 Способен анализировать	Знает средства технологического оснащения, контрольно-

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	оборудование, средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемых при выполнении технологических процессов	измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации Умеет устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций Владеет навыками рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения
	ПК-2 Способен к автоматизированной разработке и отладке управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	ПК-2.1 способен анализировать технологические процессы изготовления деталей и вносить предложения по применению станков с ЧПУ	Знает типы систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения сложных технологических операций Умеет выбирать методы, стратегии и режимы высокопроизводительной обработки материалов Владеет навыками анализа производственной ситуации и выявления причин брака в сложных операциях обработки заготовок на станках с ЧПУ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы технологии машиностроения» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

#### **Аннотация дисциплины**

#### **«Технологические процессы автоматизированных производств»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 36 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цель дисциплины** – формирование у обучающихся компетенций, необходимых в профессиональной деятельности при проектировании и реализации технологических процессов изготовления машиностроительной продукции на всех этапах ее жизненного цикла.

Освоение данной дисциплины позволит студенту усвоить структуру технологических процессов современного автоматизированного производства; основные способы получения материалов; виды и методы получения из них заготовок; технологические процессы изготовления деталей для цельных и сварных конструкций; разрабатывать и внедрять прогрессивные высокопроизводительные методы обработки и сборки изделий, используемые при проектировании автоматизированных технологических процессов; проводить комплексный технико-экономический анализ для обоснованного принятия решений и изыскания возможности сокращения цикла работ, производственных и непроизводственных затрат.

**Задачи дисциплины:**

- дать студенту понятие о степени важности принятия технологических решений в производственном процессе;
- изучение студентами особенностей технологических процессов используемых на всех этапах производства деталей машин;
- подготовка студентов к решению вопросов выбора прогрессивного вида и способа получения заготовок для последующей механической обработки деталей в практической инженерной деятельности;
- приобретение студентами навыков по проектированию чертежей заготовок, получаемых различными способами;
- выработка навыков и умений самостоятельно использовать методические нормативные руководящие материалы, касающиеся выполняемой работы;

- усвоение общих подходов к автоматизации технологических процессов изготовления деталей.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-2.2; ОПК-5.2, ОПК-7.1; ОПК-7.3; ОПК-9.1, полученные в результате изучения дисциплин: «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как «Технология обработки на станах с числовым программным управлением», «Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении», формирующих компетенции ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3, ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3.

Полученные знания и навыки могут широко применяться в процессе дипломного проектирования.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-1 Способен к внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПК-1.1 Способен анализировать оборудование, средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемых при выполнении технологических процессов	Знает средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации Умеет устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций Владеет навыками рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и



Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			механизации и разрабатывать план их размещения
	ПК-4 Способен к разработке проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК-4.1 способен анализировать и разрабатывать техническое задание на проектирование объекта автоматизации	Знает методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами Умеет выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами Владеет навыками автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами
		ПК-4.2 способен осуществлять выбор и обосновывать технические решения при проектировании объекта автоматизации	Знает правила проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами Умеет осуществлять обработку и сравнительный анализ справочной и реферативной информации, передового отечественного и

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			зарубежного опыта по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами Владеет навыками выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на автоматизированную систему управления технологическими процессами
		ПК-4.3 способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию	Знает Требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к устройству автоматизированных систем управления технологическими процессами Умеет применять систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами Владеет навыками разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			системы управления технологическими процессами

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Технологические процессы автоматизированных производств» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины «Электрические машины и аппараты»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 2 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Цель** изучения дисциплины – формирование у студентов знаний о принципе действия и возможностях устройств промышленной электроники, основных их характеристиках и параметрах, и условиях эксплуатации.

**Задачи:**

- Изучение основных компонентов и узлов электронных устройств, применяющихся в автоматизированных системах
- Построение и анализ характеристик элементов электроники устройств, изучение их параметров и областей применения.
- Освоение принципов действия и методов расчета основных видов преобразователей электрической энергии, усилителей и генераторов электрических сигналов.

- Выработка практических навыков проектирования электрических схем, работы с измерительной техникой и элементной базой.
- Обучение использованию ПЭВМ для проведения моделирования электрических схем.
- Обучение навыкам проведения эксперимента и интерпретации полученных результатов.

Для успешного изучения дисциплины «Электрические машины и аппараты» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-9.3, ОПК-11.1, ОПК-11.2, УК-2.1, УК-2.2, полученные в результате изучения дисциплин: Электротехника и электроника, Физика, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Электропривод станков, Оборудование автоматизированного машиностроительного производства, Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении, формирующих компетенции ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-3.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-4. Способен к разработке проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК-4.1 способен анализировать и разрабатывать техническое задание на проектирование объекта автоматизации	Знает методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами Умеет выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			<p>проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>Владеет навыками автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>
		<p>ПК-4.2. способен осуществлять выбор и обосновывать технические решения при проектировании объекта автоматизации</p>	<p>Знает правила проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>Умеет осуществлять обработку и сравнительный анализ справочной и реферативной информации, передового отечественного и зарубежного опыта по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>Владеет навыками выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на автоматизированную систему управления технологическими процессами</p>
		<p>ПК-4.3 способен разрабатывать конструкторско-</p>	<p>Знает Требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
		технологическую документацию	<p>актов, нормативных технических и нормативных методических документов к устройству автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>Умеет применять систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>Владеет навыками разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электрические машины и аппараты» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

## **Аннотация дисциплины**

### **«Процессы формообразования и инструмент»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов. Является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОП, изучается на 3 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, практических работ в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 54 часа.

**Язык реализации: русский.**

#### **Цель**

1. научить студентов рационально выбирать инструменты в процессе проектирования автоматизированных технологических процессов в машиностроении;

2. обеспечить формирование научно-исследовательского, производственно-технологического блоков знаний и умений бакалавра в соответствии с требованиями ФГОС.

#### **Задачи:**

- изучить формообразование при изготовлении деталей на станках;
- изучить классификацию и геометрические параметры инструментов в машиностроении, технико-экономические показатели при назначении режимов резания; усвоить системный подход при анализе и синтезе объектов машиностроения, в том числе автоматизированных технологических процессов;
- изучить технологические возможности, конструкции и наладку инструментов различного технологического назначения на основе системного анализа;
- изучить порядок выбора инструмента.

Для успешного изучения дисциплины «Процессы формообразования и инструмент» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: полученные в результате изучения дисциплин: Материаловедение и технология конструкционных материалов (ОПК-7.1; ОПК-

7.3; ОПК-9.1); Цифровые технологии в профессиональной деятельности (ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-12.1); Системы автоматизированного проектирования (ОПК-4.3; ОПК-12.2; ОПК-13.1), Детали машин (ОПК-1.2; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3).

Обучающийся должен быть готов к изучению следующих дисциплин:

Оборудование автоматизированного машиностроительного производства (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-3.3); Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами (ОПК-13.1); Обеспечение качества машиностроительной продукции (ПК-1.1; ПК-1.4).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-1 - Способен к внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПК-1.1 - Способен анализировать оборудование, средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемых при выполнении технологических процессов	Знает принцип работы, технические характеристики обрабатываемых материалов, инструментальных материалов Умеет проводить оценку инструментального обеспечения в отношении соответствия требованиям производительности и качества изготовления деталей Владеет навыком разработки инструментального обеспечения станков с ЧПУ

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Процессы формообразования и инструмент» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.



**Аннотация дисциплины**  
**«Оборудование автоматизированного машиностроительного**  
**производства»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 часа. Является дисциплиной по выбору вариативной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 54 часа, лабораторных работа – 108 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 90 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цель:** научить студентов разрабатывать автоматизированное технологическое оборудование в процессе проектирования автоматизированных технологических процессов в машиностроении; обеспечить формирование производственно-технологического и научно-исследовательского блоков знаний и умений бакалавра в соответствии с требованиями ФГОС.

**Задачи:**

- изучить классификацию автоматизированного технологического оборудования в машиностроении, его технико-экономические показатели и технические характеристики; усвоить системный подход при анализе и синтезе объектов машиностроения, в том числе автоматизированных технологических процессов;
- изучить технологические возможности, конструкции и наладку автоматизированного станочного оборудования различного технологического назначения на основе системного анализа;
- изучить расчеты и проектирование отдельных узлов и станка в целом;
- изучить прогрессивные методы проектирования и анализа компоновок станочного оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: полученные в результате изучения дисциплин: Процессы формообразования и

инструмент (ПК-1.1); Системы автоматизированного проектирования (ОПК-4.3; ОПК-12.2; ОПК-13.1), Детали машин (ОПК-1.2; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3).

Обучающийся должен быть готов к изучению следующих дисциплин:

Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3); Моделирование систем и процессов (ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК	ПК-1 Способен к внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПК – 1.1 Способен анализировать оборудование, средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемых при выполнении технологических процессов	Знает общие сведения об основном оборудовании, используемого в технологических процессах машиностроения Умеет анализировать взаимосвязи между оборудованием, оснасткой, средствами измерения Владеет навыками формулировать требования к внедрению оборудования технологических процессов машиностроения
		ПК-1.2 - способен проводить поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знает основы типизации оборудования, деление на типоразмеры, в т.ч. согласно стандартному ряду чисел с коэффициентом 1,12; 1,26 Умеет осуществлять поиск типоразмеров оборудования по информационным базам данных Владеет навыками сравнения различного оборудования с целью выбора оптимального типоразмера
	ПК-3 - Способен к разработке эскизного, технического и рабочего проекта гибких производственных систем в машиностроении	ПК-3.3 - способен оформлять пояснительную записку в составе КД на разных стадиях проектирования	Знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации, правила оформления текстовой и графической документации по ЕСКД Умеет проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических операций, применить знания по оформлению

			<p>документов для решения типовой задачи          Владеет навыками поиска и выбора прототипов средств автоматизации и механизации технологических процессов, способностью выявить перечень документов, необходимых для разработки по ЕСКД</p>
--	--	--	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Оборудование автоматизированного машиностроительного производства» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Оборудование гибких производственных систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 часа. Является дисциплиной по выбору вариативной части ОП, изучается на 3 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 54 часа, лабораторных работа – 108 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 90 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цель:** научить студентов разрабатывать автоматизированное технологическое оборудование в процессе проектирования автоматизированных технологических процессов в машиностроении; обеспечить формирование производственно-технологического и научно-исследовательского блоков знаний и умений бакалавра в соответствии с требованиями ФГОС.

**Задачи:**

- изучить классификацию автоматизированного технологического оборудования в машиностроении, его технико-экономические показатели и технические характеристики; усвоить системный подход при анализе и синтезе объектов машиностроения, в том числе автоматизированных технологических процессов;

- изучить технологические возможности, конструкции и наладку автоматизированного станочного оборудования различного технологического назначения на основе системного анализа;

- изучить расчеты и проектирование отдельных узлов и станка в целом;

- изучить прогрессивные методы проектирования и анализа компоновок станочного оборудования.

Для успешного изучения дисциплины «Оборудование гибких производственных систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: полученные в результате изучения дисциплин: Процессы формообразования и инструмент (ПК-1.1); Системы автоматизированного проектирования (ОПК-4.3; ОПК-12.2; ОПК-13.1), Детали машин (ОПК-1.2; ОПК-13.1; ОПК-13.2; ОПК-13.3).

Обучающийся должен быть готов к изучению следующих дисциплин: Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении (ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3); Моделирование систем и процессов (ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3).

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК	ПК-1 Способен к внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочно-го производства	ПК – 1.1 Способен анализировать оборудование, средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемых при выполнении технологических процессов	Знает общие сведения об основном оборудовании, используемого в технологических процессах машиностроения Умеет анализировать взаимосвязи между оборудованием, оснасткой, средствами измерения Владеет навыками формулировать требования к внедрению оборудования технологических процессов машиностроения

		ПК-1.2 - способен проводить поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знает основы типизации оборудования, деление на типоразмеры, в т.ч. согласно стандартному ряду чисел с коэффициентом 1,12; 1,26 Умеет осуществлять поиск типоразмеров оборудования по информационным базам данных Владеет навыками сравнения различного оборудования с целью выбора оптимального типоразмера
	ПК-3 - Способен к разработке эскизного, технического и рабочего проекта гибких производственных систем в машиностроении	ПК-3.3 - способен оформлять пояснительную записку в составе КД на разных стадиях проектирования	Знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации, правила оформления текстовой и графической документации по ЕСКД Умеет проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических операций, применить знания по оформлению документов для решения типовой задачи Владеет навыками поиска и выбора прототипов средств автоматизации и механизации технологических процессов, способностью выявить перечень документов, необходимых для разработки по ЕСКД

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Оборудование гибких производственных систем» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины «Электропривод станков»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов. Является дисциплиной по выбору вариативной части ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ 36 часов, практических занятий в объеме

36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 108 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Целью** дисциплины является обеспечение уровня знаний, позволяющего проектировать вновь создаваемые, модернизировать существующие, исследовать, эксплуатировать автоматизированные электроприводы машиностроительного оборудования.

Для достижения указанной цели решаются следующие основные **задачи**: изучение основных подсистем автоматизированных электроприводов, изучение математических моделей (в том числе нелинейных) автоматизированных приводов, синтез электроприводов заданного качества.

Для успешного изучения дисциплины «Электропривод станков» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-1.1, ПК – 1.2, ПК-1.3, ОПК- 11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ОПК-6.3, ОПК-13.2 полученные в результате изучения дисциплин: Оборудование автоматизированного машиностроительного производства, Промышленная электроника, Основы конструирования в машиностроении обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении, Программное управление оборудованием формирующих компетенции ПК-2.1, ПК-2.1, ПК-2.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-4 Способен к разработке проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК-4.1 способен анализировать и разрабатывать техническое задание на проектирование объекта автоматизации	Знает методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			<p>технологическими процессами</p> <p>Умеет выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>Владеет навыками автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>
		<p>ПК-4.2 способен осуществлять выбор и обосновывать технические решения при проектировании объекта автоматизации</p>	<p>Знает правила проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>Умеет осуществлять обработку и сравнительный анализ справочной и реферативной информации, передового отечественного и зарубежного опыта по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>Владеет навыками выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			автоматизированную систему управления технологическими процессами
		ПК 4.3 способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию	<p>Знает Требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к устройству автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>Умеет применять систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>Владеет навыками разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Электропривод станков» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: лекция с запланированными ошибками, работа в малых группах, лекция визуализация.



## **Аннотация дисциплины** **«Управление движением станков»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов. Является дисциплиной по выбору вариативной части ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ 36 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 108 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Целью** дисциплины является обеспечение уровня знаний, позволяющего проектировать вновь создаваемые, модернизировать существующие, исследовать, эксплуатировать автоматизированные электроприводы машиностроительного оборудования.

Для достижения указанной цели решаются следующие основные **задачи**: изучение основных подсистем автоматизированных электроприводов, изучение математических моделей (в том числе нелинейных) автоматизированных приводов, синтез электроприводов заданного качества.

Для успешного изучения дисциплины «Управление движением станков» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ПК-1.1, ПК – 1.2, ПК-1.3, ОПК- 11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ОПК-6.3, ОПК-13.2 полученные в результате изучения дисциплин: Оборудование автоматизированного машиностроительного производства, Промышленная электроника, Основы конструирования в машиностроении обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении, Программное управление оборудованием формирующих компетенции ПК-2.1, ПК-2.1, ПК-2.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-4 Способен к разработке проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК-4.1 способен анализировать и разрабатывать техническое задание на проектирование объекта автоматизации	<p>Знает методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>Умеет выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>Владеет навыками автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>
		ПК-4.2 способен осуществлять выбор и обосновывать технические решения при проектировании объекта автоматизации	<p>Знает правила проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>Умеет осуществлять обработку и сравнительный анализ справочной и реферативной информации, передового отечественного и зарубежного опыта по разработке автоматизированных систем</p>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результатосвоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			<p>управления технологическими процессами</p> <p>Владеет навыками выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на автоматизированную систему управления технологическими процессами</p>
		<p>ПК 4.3 способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию</p>	<p>Знает Требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к устройству автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>Умеет применять систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>Владеет навыками разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Управление движением станков» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: лекция с запланированными ошибками, работа в малых группах, лекция визуализация.

### **Аннотация дисциплины «Средства автоматизации и управления»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 часа. Является дисциплиной по выбору вариативной части ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 144 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Целью** дисциплины является обеспечение уровня знаний, позволяющего проектировать вновь создаваемые, модернизировать существующие, исследовать и эксплуатировать аппаратные средства систем управления автоматизированных приводов (электрических, электрогидравлических, электропневматических) машиностроительного оборудования.

**Задачи:** изучение основных аппаратных средств подсистем автоматизированных приводов,

изучение математических моделей (в том числе нелинейных) аппаратных средств автоматизированных приводов, синтез элементов и структуры приводов заданного качества.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 полученные в результате изучения дисциплин Математическое описание технических систем, Моделирование систем и процессов, Промышленная электроника

обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Моделирование и проектирование технических систем, формирующих компетенции ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-1 Способен к внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	ПК-1.1 Способен анализировать оборудование, средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемых при выполнении технологических процессов	Знает средства технологического оснащения, контрольно-измерительные приборы и инструменты, применяемые в организации Умеет устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций Владеет навыками рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения
		ПК-1.2 способен проводить поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов;	Знает принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических операций Умеет выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических операций Владеет навыками поиска и выбора моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов
		ПК-1.3 способен составлять технические задания на разработку средств автоматизации и	Знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации Умеет проверять конструкторскую

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
		механизации технологических процессов;	документацию на средства автоматизации и механизации технологических операций Владеет навыками оформления технического задания на создание средств автоматизации и механизации технологических операций
		ПК-1.4 способен анализировать эффективность средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знает методики расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций Умеет выполнять технико-экономические расчеты эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций Владеет навыками выполнять технико-экономические расчеты эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Средства автоматизации и управления» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины «Задающие и регулирующие устройства»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачётных единиц, 252 часа. Является дисциплиной по выбору вариативной части ОП, изучается на 4 курсе и завершается экзаменом.

Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 36 часов, лабораторных работ в объеме 36 часов, практических занятий в объеме 36 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 144 часа.

**Язык реализации: русский.**

**Целью** дисциплины является обеспечение уровня знаний, позволяющего проектировать вновь создаваемые, модернизировать существующие, исследовать и эксплуатировать аппаратные средства систем управления автоматизированных приводов (электрических, электрогидравлических, электропневматических) машиностроительного оборудования.

Для достижения указанной цели решаются следующие основные **задачи**: изучение основных аппаратных средств подсистем автоматизированных приводов, изучение математических моделей (в том числе нелинейных) аппаратных средств автоматизированных приводов, синтез элементов и структуры приводов заданного качества.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3 полученные в результате изучения дисциплин Математическое описание технических систем, Моделирование систем и процессов, Промышленная электроника обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Моделирование и проектирование технических систем, формирующих компетенции ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-1 Способен к внедрению средств	ПК-1.1 Способен анализировать оборудование,	Знает средства технологического оснащения, контрольно-измерительные

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	средства технологического оснащения, средства измерения, приемы и методы работы, применяемых при выполнении технологических процессов	приборы и инструменты, применяемые в организации Умеет устанавливать исходные данные для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических операций Владеет навыками рассчитывать необходимое количество средств автоматизации и механизации и разрабатывать план их размещения
		ПК-1.2 способен проводить поиск и выбор моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знает принципы выбора средств автоматизации и механизации технологических операций Умеет выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических операций Владеет навыками поиска и выбора моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов
		ПК-1.3 способен составлять технические задания на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов	Знает нормативно-технические и руководящие документы по оформлению конструкторской документации Умеет проверять конструкторскую документацию на средства автоматизации и механизации технологических операций Владеет навыками оформления технического задания на создание средств автоматизации и механизации технологических операций
		ПК-1.4 способен анализировать эффективность средств автоматизации и	Знает методики расчета экономической эффективности внедрения средств автоматизации и



Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
		механизации технологических процессов технологических процессов	механизации технологических операций Умеет выполнять технико-экономические расчеты эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций Владет навыками выполнять технико-экономические расчеты эффективности внедрения средств автоматизации и механизации технологических операций

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Задающие и регулирующие устройства» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины «Проектная деятельность»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица, 36 академических часов. Является факультативной дисциплиной ОП, изучается на 1 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 18 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 18 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов проектных, исследовательских, инженерно-технологических компетенций в процессе создания актуальных продуктов инженерной деятельности.

**Задачи дисциплины:**

- создание инженерных проектных групп, развитие навыков коммуникации, сотрудничества, работы в командах;

- развитие практических умений и навыков (технологических, конструкторских, исследовательских, управленческих), в том числе профессиональных, в процессе проектной деятельности;

- повышение мотивации учащихся путем вовлечения их в предметно значимую деятельность, решения реальных инженерно-технологических задач, в инновационное творчество и изобретательскую деятельность;

- популяризация науки, техники и технологий, профессий в исследовательской и инженерной сферах деятельности.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: УК-10.1, УК-10.2, УК-6.2, УК-6.3, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-12.1, ОПК-12.2, ОПК-12.3 полученные в результате изучения дисциплин Основы экономической грамотности, Введение в профессию обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Основы управления проектами при решении инженерных задач, Решение изобретательских задач в машиностроении, формирующих компетенции УК-2.4, УК-2.5, УК-2.1, УК-2.5.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2 Определяет способы решения задачи в рамках поставленной цели	Знает какой круг задач необходимо выполнить в рамках поставленных целей и их взаимосвязь  Умеет применять инструменты из различных областей знания для решения поставленных задач  Владеет методами решения поставленных задач из различных областей знаний
	УК-3 Способен осуществлять социальное	УК-3.1. Использует стратегии сотрудничества для	Знает существующие стратегии сотрудничества при организации

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
	взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	работы в команде Умеет определять свою роль в команде при решении поставленных задач Владеет навыками команд образования
		УК-3.2. Предпринимает инициативные действия при работе в команде	Знает существующие стратегии сотрудничества при организации работы в команде Умеет инициировать решение задач при работе в команде Владеет предпринимательскими навыками, в том числе при работе в команде
		УК-3.3. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды	Знает структуру процесса обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды Владеет навыками обмена информацией, знаниями и опытом с членами команды
		УК-3.4 Соблюдает социальные нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат	Знает требования социальных норм и установленных правил командной работы; несет личную ответственность за результат Умеет соблюдать социальные нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат Владеет навыками по поддержанию и транслированию социальных норм и установленных правил командной работы; несет личную ответственность за результат
		УК-3.5 Устанавливает контакт и выстраивает отношения с членами команды на основе доверия и взаимопомощи	Знает способы установления контактов и выстраивания отношений с членами команды на основе доверия и взаимопомощи Умеет устанавливать контакты и выстраивать отношения с членами команды на основе доверия и взаимопомощи

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			Владеет способами установления контактов и выстраивания отношения с членами команды на основе доверия и взаимопомощи
	ПК-2 Способен к автоматизированной разработке и отладке управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	ПК-2.1 способен анализировать технологические процессы изготовления деталей и вносить предложения по применению станков с ЧПУ	Знает типы систем ЧПУ технологического оборудования для выполнения сложных технологических операций  Умеет выбирать методы, стратегии и режимы высокопроизводительной обработки материалов  Владеет навыками анализа производственной ситуации и выявления причин брака в сложных операциях обработки заготовок на станках с ЧПУ
ПК-2.2 способен разрабатывать и редактировать с применением CAD-систем электронных моделей элементов технологической системы, необходимых для разработки управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ		Знает CAD-системы, их функциональные возможности для проектирования электронных моделей  Умеет использовать библиотеки электронных моделей стандартных и унифицированных средств технологического оснащения, поставляемых их производителями  Владеет навыками работы в CAD-системе для разработки и редактирования электронных моделей элементов технологической системы	
ПК-2.3 способен производить отладку с применением САМ-систем управляющих программ для сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ		Знает основные принципы работы в САМ-системах  Умеет выявлять геометрические, синтаксические и семантические ошибки в управляющих программах  Владеет навыками использования CAPP-, PDM-системы для подготовки предложений по изменению сложных операций обработки заготовок на станках с ЧПУ	

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Проектная деятельность» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

### **Аннотация дисциплины**

#### **«Моделирование и проектирование технических систем»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачётная единица, 36 академических часов. Является факультативной дисциплиной ОП, изучается на 4 курсе и завершается зачетом.

Учебным планом предусмотрено проведение практических занятий в объеме 24 часов, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 12 часов.

**Язык реализации: русский.**

**Цель дисциплины:** формирование у студентов основных навыков компьютерного моделирования.

**Задачи дисциплины:**

- теоретическое и практическое освоение принципов, методов и процедур моделирования технологических процессов с использованием уравнений математической физики и экспериментальных данных;

- овладение приемами написания программ на языках высокого уровня;

- знание современных методов обработки экспериментальных данных и умение их использовать на практике.

Для успешного изучения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: ОПК-4.3, ОПК-14.1, ОПК-14.2, ОПК-14.3, ОПК-13.1, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.3 полученные в результате изучения дисциплин Программирование и алгоритмизация, Математическое описание технических систем, Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами, обучающийся должен быть готов к изучению таких дисциплин, как Автоматизация

технологических процессов и производств в машиностроении, формирующих компетенции ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3.

Компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Производственно-технологический	ПК-4 Способен к разработке проектных решений отдельных частей автоматизированной системы управления технологическими процессами	ПК-4.1 способен анализировать и разрабатывать техническое задание на проектирование объекта автоматизации	Знает методики сбора, обработки справочной, реферативной информации для сравнительного анализа и обоснованного выбора оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами Умеет выполнять расчеты для разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами Владеет навыками автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами
		ПК-4.2 способен осуществлять выбор и обосновывать технические решения при проектировании объекта автоматизации	Знает правила проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами Умеет осуществлять обработку и сравнительный анализ справочной и реферативной информации, передового отечественного и зарубежного опыта по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами Владеет навыками выбора оптимальных технических решений для разработки отдельных разделов на различных стадиях проекта на автоматизированную систему управления технологическими процессами

		ПК-4.3 способен разрабатывать конструкторско-технологическую документацию	<p>Знает Требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к устройству автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> <p>Умеет применять систему автоматизированного проектирования для разработки графических частей отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>Владеет навыками разработки комплекта конструкторской документации для отдельных разделов проекта на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическими процессами</p>
--	--	---	---

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Моделирование и проектирование технических систем» применяются следующие образовательные технологии и методы активного/интерактивного обучения: деловая игра, работа в малых группах, круглый стол.

**Аннотация программы практики**  
**Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических**  
**процессов и производств**  
**Образовательная программа**  
**Автоматизированные технологии и промышленная робототехника**

**1. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: учебная

Способ проведения практики: стационарная, выездная

Форма проведения практики: концентрированная

Тип практики: научно-исследовательская

**2. Общая трудоемкость, база проведения практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 акад. часов.

База проведения практики: структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

**3. Перечень формируемых компетенций по практике**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
Общепрофессиональные компетенции	ОПК -11 Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований

**4. Место практики в структуре образовательной программы:**

Учебная практика (научно-исследовательская) является составной частью образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.О.01(У)) и является обязательной.

Учебная практика базируется на освоении следующих дисциплин:

Введение в профессию, Физика, Химия, Высшая математика, Безопасность жизнедеятельности, Основы проектной деятельности, Метрология, стандартизация, сертификация и контроль качества, Компьютерная графика; Начертательная геометрия и инженерная графика и др.

Учебная практика необходима для последующего освоения следующих дисциплин: Теоретическая механика; Теория механизмов и машин; Электротехника и электроника; Цифровые технологии в профессиональной деятельности; Детали машин.

**5. Форма отчетности по практике:**

Основными документами, отражающими результаты прохождения практики, являются дневник и отчет обучающихся о прохождении практики, а также характеристика руководителя практики. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием и



требованиями программы.

6. **Форма промежуточной аттестации по практике:** зачет с оценкой

**Аннотация программы практики**  
**Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических**  
**процессов и производств**  
**Образовательная программа**  
**Автоматизированные технологии и промышленная робототехника**

**1. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: учебная

Способ проведения практики: стационарная, выездная

Форма проведения практики: концентрированная

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика

**2. Общая трудоемкость, база проведения практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 акад. часов.

База проведения практики: структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

**3. Перечень формируемых компетенций по практике**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил
Общепрофессиональные компетенции	ОПК -9 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

**4. Место практики в структуре образовательной программы:**

Учебная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика) является составной частью образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.О.02(У)) и является обязательной.

Учебная практика базируется на освоении следующих дисциплин: Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Электротехника и электроника, Теория механизмов и машин, Детали машин, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Электрические машины и аппараты, Системы автоматизированного проектирования и др.

Учебная практика необходима для освоения следующих дисциплин: Нормирование точности и стандартизация в машиностроении, Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами, Обеспечение качества машиностроительной продукции, Основы конструирования в машиностроении, Основы научных исследований, Промышленная электроника, Основы технологии машиностроения, Оборудование автоматизированного машиностроительного производства, Технологические процессы автоматизированных производств, Основы микропроцессорной техники, Процессы формообразования и инструмент.

**5. Форма отчетности по практике:**

Основными документами, отражающими результаты прохождения практики,

являются дневник и отчет обучающихся о прохождении практики, а также характеристика руководителя практики. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

**6. Форма промежуточной аттестации по практике:** зачет с оценкой

**Аннотация программы практики**  
**Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**  
**Образовательная программа**  
**Автоматизированные технологии и промышленная робототехника**

**1. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: производственная

Способ проведения практики: стационарная, выездная

Форма проведения практики: концентрированная

Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика

**2. Общая трудоемкость, база проведения практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 акад. часов.

База проведения практики: структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

**3. Перечень формируемых компетенций по практике**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Производственно-технологический	ПК-1 Способен к внедрению средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства

**4. Место практики в структуре образовательной программы:**

Производственная практика является составной частью образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.В.01(П)) и является обязательной.

Практика базируется на освоении следующих дисциплин: Нормирование точности и стандартизация в машиностроении, Основы автоматического управления машиностроительными объектами и системами, Обеспечение качества машиностроительной продукции, Основы конструирования в машиностроении, Промышленная электроника, Основы технологии машиностроения, Оборудование автоматизированного машиностроительного производства, Технологические процессы автоматизированных производств, Основы микропроцессорной техники, Процессы формообразования и инструмент.

**5. Форма отчетности по практике:**

Основными документами, отражающими результаты прохождения практики, являются дневник и отчет обучающихся о прохождении практики, а также характеристика руководителя практики. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

**6. Форма промежуточной аттестации по практике: зачет с оценкой**

**Аннотация программы практики**  
**Направление подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических**  
**процессов и производств**  
**Образовательная программа**  
**Автоматизированные технологии и промышленная робототехника**

**1. Вид практики, способ и форма ее проведения**

Вид практики: производственная  
Способ проведения практики: стационарная, выездная  
Форма проведения практики: концентрированная  
Тип практики: преддипломная практика

**2. Общая трудоемкость, база проведения практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 недели, 6 зачетных единиц, 216 акад. часов.

База проведения практики: структурные подразделения ДВФУ или сторонние организации в соответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

**3. Перечень формируемых компетенций по практике**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (результат освоения)
Производственно-технологический	ПК-3 Способен к разработке эскизного, технического и рабочего проекта гибких производственных систем в машиностроении

**4. Место практики в структуре образовательной программы:**

Преддипломная практика является составной частью образовательной программы, входит в блок Б2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.В.02(П)) и является обязательной.

Преддипломная практика базируется на знаниях изученных ранее дисциплинах: Автоматизация управления жизненным циклом продукции, Организация и планирование автоматизированных производств, Средства автоматизации и управления; Моделирование систем и процессов; Электропривод станков, Технология обработки на станках с числовым программным управлением, Программное управление оборудованием, Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении.

**5. Форма отчетности по практике:**

Основными документами, отражающими результаты прохождения практики, являются дневник и отчет обучающихся о прохождении практики, а также характеристика руководителя практики. Содержание отчета определяется индивидуальным заданием и требованиями программы.

**6. Форма промежуточной аттестации по практике: зачет с оценкой**