Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 10.11.2023 16:22:21
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ /Е.В. Сафонов /

«27» апреля 2023 г.

КОМПЛЕКТ АННОТАЦИЙ

РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН

Специальность
11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

Профиль
Радиоэлектронные системы передачи информации

Квалификация
Инженер

Формы обучения
очная

Москва, 2023 г.

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.1 Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цели изучения дисциплины состоят в формировании у студентов научных представлений и прикладных навыков в области психологии делового общения, в сфере управления механизмами и закономерностями, конфликтами и стрессами в деловых отношениях людей; поведенческих моделей профессиональной деятельности на базе знания делового этикета.

Задачи освоения дисциплины:

1. Развитие навыков социального взаимодействия и командной работы;
2. Изучение теоретических и прикладных основ психологии делового общения;
3. Изучение технологий выявления основных психологических типов, участников коммуникации;
4. Развитие умений выражать мысли, эффективно слышать и слушать собеседника, устанавливать контакт, разрабатывать и применять коммуникативные сценарии поведения, грамотно использовать модели, стратегии и стили делового общения;
5. Формирование поведенческих моделей успешного разрешения конфликтных ситуаций и преодоления стресса.

Обучение по дисциплине «Психология делового общения» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Демонстрирует управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной стратегии сотрудничества. ИУК-3.2. Планирует, организует, мотивирует, оценивает и корректирует совместную деятельность по достижению поставленной цели с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов. ИУК-3.3. Применяет способы, методы и стратегии оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологии обучения и развития профессиональной	**Знать:** теоретические и прикладные основы психологии социального взаимодействия и делового общения; инструменты и методы управления временем; **Уметь:** применять полученные знания из области психологии делового общения в командной работе; разрешать конфликтные ситуации и управлять стрессом. **Владеть:** технологиями выявления основных психологических типов, участников коммуникации; стратегиями и поведенческими моделями успешного разрешения конфликтных ситуаций и преодоления стресса.

	и коммуникативной компетентности членов команды.	
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия)	ИУК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты, осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.2. Составляет и редактирует документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.3. Демонстрирует коммуникативную компетентность в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке.	**Знать:** особенности деловой коммуникации на государственном и иностранном языках; **Уметь:** выражать мысли, эффективно слышать и слушать собеседника, устанавливать контакт, разрабатывать и применять коммуникативные сценарии поведения, грамотно использовать модели, стратегии и стили делового общения; **Владеть:** навыками перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный;

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Деловой иностранный язык;
Иностранный язык;
Культурология;
Правовое регулирование отрасли;
Проектная деятельность;
Производственная практика (преддипломная);
Производственная практика (конструкторская);
Психология;
Социология;
Управление персоналом;
Управление проектами;
Учебная практика (ознакомительная);
Философия;
Экономика;

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			3
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	12	18
1.2	Семинарские/практические занятия	24	18
1.3	Лабораторные занятия	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
2.1	Подготовка к практическим занятиям (семинарам)	24	24
2.2	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине	12	12
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		З
	Итого	**72**	**72**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.2 Физическая культура и спорт

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» 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 жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины заключаются в донесении социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности; изучении биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формировании мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом; овладении системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте; приобретении личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; создании основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Обучение по дисциплине «Физическая культура и спорт» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. ИУК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в	**Знать:** - научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни. **Уметь:** - использовать средства и методы физического воспитания для профессионального и личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. **Владеть:** - средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования,

	профессиональной деятельности.	ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Безопасность жизнедеятельности;

Элективные курсы по физической культуре и спорту.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	0	0
1.2	Семинарские/практические занятия	72	72
1.3	Лабораторные занятия	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к практическим занятиям	36	36
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	-	Зачет
	Итого	**108**	**108**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.3 Физическая культура и спорт

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов общегражданской идентичности, основанной на понимании исторического опыта строительства российской государственности на всех его этапах, понимании того, что на всем протяжении российской истории сильная центральная власть имела важнейшее значение для построения и сохранения единого культурно-исторического пространства национальной государственности.

Поставленная цель достигается освоением студентами базовых категорий и понятий исторической науки, изучением исторических закономерностей.

Задачами освоения дисциплины и планируемыми результатами обучения по «История (история России, всеобщая история)» являются:

• сформировать у студентов цельный образ истории России с пониманием ее специфических проблем, синхронизировать российский исторический процесс с общемировым, а также развить умения работы с историческими источниками и научной литературой;

• помочь студенту овладеть знаниями исторических фактов – дат, мест, участников и результатов важнейших событий, а также исторических названий, терминов; усвоить исторические понятия, концепции; обратить особое внимание на периоды, когда Россия сталкивалась с серьезными историческими вызовами или переживала кризисы, рассмотреть вызвавшие их причины и предпосылки, а также пути преодоления; исторический опыт национальной и конфессиональной политики Российского государства на всех этапах его существования (включая периоды Российской империи и Советского Союза) по достижению межнационального мира и согласия, взаимного влияния и взаимопроникновения культур;

• выработать у студентов навыки и умения извлекать информацию из исторических источников, применять ее для решения познавательных задач; использовать приемы исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.);

• сформировать представление об оценках исторических событий и явлений, навыки критического мышления (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам);

• сформировать у будущих специалистов патриотически ориентированную политическую культуру на основе понимания исторических аспектов актуальных геополитических и социальных проблем, источников их возникновения и возможных путей их разрешения с учетом имеющегося у человечества исторического опыта;

• сформировать ответственность будущего специалиста за результаты своей деятельности, помочь определить собственные параметры его жизни, ценности и нормы поведения на производстве, в научных учреждениях, в предпринимательской деятельности и личном участии в общественных преобразованиях, а также нравственные ориентиры в разрешении глобальных проблем современности;

• сформировать у студентов представление об историческом пути российской цивилизации как неотъемлемой части мирового исторического процесса через изучение основных культурно-исторических эпох;

• сформировать у студентов целостное представление об основных периодах и тенденциях развития многонационального российского государства с древнейших времен по настоящее время;

• обучить студентов выделению, анализу наиболее существенных связей и признаков исторических явлений и процессов, систематизации и обобщению исторических источников,

сведению отдельных и часто разрозненных фактов и событий в стройную систему достоверных знаний, выявлению причинно-следственных связей между ними, глубинных процессов, определяющих ход общественного развития, его движущие силы и мотивацию;

• сформировать подход к истории российского государства как к непрерывному процессу обретения национальной идентичности, становления единого культурно-исторического пространства;

• выработать потребность в компаративистском подходе к оценке сходных процессов и явлений, таких как освоение новых территорий, строительство империи, складывание форм и типов государственности, организационных форм социума и др.;

• выработать сознательное оценочное отношение к историческим деятелям, процессам и явлениям, исключающее возможность возникновения внутренних противоречий и взаимоисключающих трактовок исторических событий, в том числе имеющих существенное значение для отдельных регионов России;

• выработать сознательное отношение к истории прошлого региона как основы для формирования исторического сознания, воспитания общегражданской идентичности и патриотизма

Обучение по дисциплине «История (история России, всеобщая история)» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития и обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и конфессий, различных социальных групп. ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач,	**Знать:** основные исторические этапы развития общества; основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время; основные даты, участников и результаты важнейших исторических событий; место и роль России в истории человечества и в современном мире; наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов. **Уметь:** учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; использовать знание и понимание проблем человека в современном мире; ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления, происходящие в обществе; соотносить их с

	демонстрируя понимание особенностей различных культур и наций	исторически возникшими мировоззренческими системами; определять собственную позицию по отношению к окружающему миру, осознавать самобытность российской истории, и ее непосредственную взаимосвязь с различными этическими, религиозными и ценностными системами, сообществами. **Владеть:** навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории, опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира; навыками оценочной деятельности (умение определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам); приемами исторического описания (рассказ о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.).

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Культурология;
История радиоэлектроники;
Социология;
Философия;

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**126**	**126**
2.1	Подготовка к практическим занятиям (семинарам)	36	36
2.2	Написание реферата	36	36
2.3	Написание эссе	36	36
2.4	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Э
	Итого	**180**	**180**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.4 Введение в профессию

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основная цель данной дисциплины заключается в ознакомлении студентов с особенностями и характером деятельности радиоинженера, принципами построения и функционирования наиболее распространенных радиоэлектронных систем, областями их применения в различных сферах человеческой деятельности.

Главная задача дисциплины состоит в ознакомлении студентов с особенностями организации учебного процесса по выбранной специальности, подготовке их к активному участию в этом процессе.

Обучение по дисциплине «Введение в профессию» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации	**Знать:** необходимый перечень знаний, умений и навыков, которыми должен обладать специалист по радиоэлектронике, а также какие общие требования предъявляются к специалисту в соответствии с квалификационной характеристикой. **Уметь:** работать с рекомендованной литературой, методическими и учебными пособиями. **Владеть:** современными методами и средствами получения научно-технической информации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Государственные программы и проекты;

История радиоэлектроники;
Производственная практика (конструкторская);
Производственная практика (научно-исследовательская работа);
Проектирование радиотехнических систем;
Учебная практика (ознакомительная);
Современное состояние радиоэлектроники.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			1
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	42	42
1.2	Семинарские/практические занятия	12	12
2	**Самостоятельная работа**	**126**	**126**
	В том числе:		
2.1	Работа с конспектом лекций	58	58
2.2	Написание и подготовка к защите реферата	48	48
2.3	Подготовка к экзамену	20	20
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого	**180**	**180**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.5 Информационные технологии

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины "Информационные технологии" является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области использования современных информационных технологий, необходимых для эффективной работы с текстовой и числовой информацией, создания и анализа графических элементов, а также применения нейронных сетей в решении задач.

Задачи изучения дисциплины:

- Освоение основ работы с документацией и текстовыми редакторами;
- Изучение программ для работы с электронными таблицами;
- Овладение программным обеспечением для технических вычислений;
- Изучение современных информационных технологий и нейронных сетей;
- Изучение графических редакторов и получение навыков создание базовых диаграмм и схем;
- Изучения основ автоматизированного создания документов (использование шаблонов).

Обучение по дисциплине «Информационные технологии» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**	**Наименование показателя оценивания**
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-7.1 Понимает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных ИОПК-7.2 Применяет принципы работы современных информационных технологий ИОПК-7.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	**Знать:** Широкий спектр технических и программных средств, программное обеспечение для поиска, хранения и обработки информации. **Уметь:** Находить, верифицировать и перерабатывать в требуемый формат информацию из различных источников для решения задач профессиональной деятельности **Владеть:** Навыками обработки текстовых, числовых и графических данных.
ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	ИОПК-9.1 Понимает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования ИОПК-9.2 Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования	**Знать:** Современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при разработке программ для решения

	при решении профессиональных задач; ИОПК-9.2 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	задач профессиональной деятельности **Уметь:** Использовать актуальные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности и разрабатывать такие программные продукты **Владеть:** Навыками разработки и работы в программном обеспечении для создания, обработки и хранения текстовых, числовых, табличных, графических данных, а также технологических вычислений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Автоматизированные системы контроля и управления радиоэлектронными средствами;

Защита интеллектуальной собственности;

Интеллектуальный анализ данных;

Информационная безопасность;

Инженерная и компьютерная графика;

Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах;

Компьютерные и промышленные интерфейсы и сети;

Компьютерное зрение;

Объектно-ориентированное программирование;

Основы алгоритмизации и программирования;

Основы конструирования и технологии производства РЭС;

Программируемые микроконтроллеры;

Системы автоматизированного проектирования;

Теория эксперимента;

Учебная практика (ознакомительная).

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы (180 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	2
1	**Аудиторные занятия**	**90**	**36**	**54**
	В том числе:			
1.1	Лекции	30	18	12
1.2	Семинарские/практические занятия	60	18	42
2	**Самостоятельная работа**	**90**	**45**	**45**
	В том числе:			
2.1	Подготовка к контрольным работам	10	5	5
2.2	Подготовка к практическим занятиям	40	20	20
2.5	Подготовка к зачету	20	20	
2.6	Подготовка к экзамену	20		20
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачёт	экзамен
	Итого	**180**	**81**	**99**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.6 Введение в проектную деятельность

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины «Введение в проектную деятельность» - познакомить обучающихся с основами проектной деятельности с целью дальнейшего применения полученных знаний и умений для решения конкретных практических задач с использованием проектного метода. заданий; развивать способность к коммуникации.

Основные задачи изучения дисциплины:

– получить теоретические знания об основах проектной деятельности; отличать организацию проекта от проведения исследования и запуска производственного цикла.

– определять проблему и её актуальность, классифицировать противоречия, на разрешение которых направлен проект.

– использовать методы коллективной генерации идей; эффективно взаимодействовать с членами команды в процессе работы над проектом.

– ставить цели, определять задачи, планировать ожидаемый результат от реализации проекта.

– планировать деятельность, ресурсы, необходимые для реализации проекта, оценивать риски.

– использовать современные программные средства работы над проектом в сети Интернет.

– оформлять и представлять собственные проекты на публике.

Обучение по дисциплине «Введение в проектную деятельность» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	**Знать:** - методики сбора и обработки информации для решения поставленных задач; **Уметь:** - применять методики сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; **Владеть:** методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации для решения поставленных задач/решения кейсов

УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Демонстрирует управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной стратегии сотрудничества. ИУК-3.2. Планирует, организует, мотивирует, оценивает и корректирует совместную деятельность по достижению поставленной цели с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов. ИУК-3.3. Применяет способы, методы и стратегии оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологии обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды.	**Знать:** - нормы общения в коллективе, приемы и техники общения для достижения общих целей коллектива; **Уметь:** - использовать приемы и техники общения для достижения общих целей коллектива; **Владеть:** - навыками построения межличностных отношений и работы в коллективе с учетом социально-культурных особенностей, этнических и конфессиональных различий отдельных членов коллектива.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. ИУК-6.3. Выстраивает собственную профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.	**Знать:** - основные приемы и принципы управления временем; - техники управления личной эффективностью, включая способы борьбы с прокрастинацией. **Уметь:** - эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать современные методы и цифровые инструменты тайм-менеджмента для повышения личной эффективности в процессе обучения и профессионального развития **Владеть:** - навыками самодиагностики и рефлексии для корректировки траектории саморазвития и повышения эффективности достижения поставленных перед собой целей и задач; понимает значимость

		образования в течение всей жизни.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Основы технологического предпринимательства;
Проектная деятельность;
Управление проектами;
Управление персоналом.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			1	2
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**36**	**36**
	В том числе:			
1.1	Лекции			
1.2	Семинарские/практические занятия			
1.3	Лабораторные занятия	72	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**36**	**36**
	В том числе:			
2.1	Подготовка к практическим занятиям	36	18	18
2.2	Подготовка к зачету	36	18	18
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	зачет
	Итого	**144**	**72**	**72**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.7 Инженерная и компьютерная графика

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» состоит из трех структурно и методически согласованных разделов: «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» и «Компьютерная графика».

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» является одной из основных общетехнических дисциплин в подготовке специалистов в высших технических учебных заведениях.

К **основным целям** освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» следует отнести:

– формирование знаний о основных положениях, признаках и свойств, вытекающих из метода прямоугольного проецирования и некоторых разделов математики (геометрии и некоторых определений из теории множеств). На этом базируются теоретические основы и правила построения изображений пространственных предметов на плоскости (начертательная геометрия);

– формирование знаний о основных правилах составления технических чертежей, нанесения размеров с учетом ЕСКД, чтении чертежей (инженерная и компьютерная графика графика);

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой по направлению бакалавра.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» следует отнести:

– применение методов и способов решения задач начертательной геометрии в последующих разделах инженерной и компьютерной графики при выполнении конструкторской документации;

– освоение навыков по ручному эскизированию, составлению чертежей с учетом требований ЕСКД, чтению чертежей.

– разработка рабочей проектной и технической документации;

Обучение по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-7.1 Понимает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных ИОПК-7.2 Применяет принципы работы современных информационных технологий	**Знать:** - методы проецирования и построение изображений геометрических фигур технологического оборудования, его деталей и узлов с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием; - правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и

	ИОПК-7.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже; - методы проектирования технологического оборудования с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием, графические пакеты. **Уметь:** - анализировать форму предметов в натуре и по их чертежам при проведении расчётов по типовым методикам и на основе методов построения изображений геометрических фигур проектировать технологическое оборудование с использованием средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием; - анализировать форму предметов по их чертежам, строить и читать чертежи; решать инженерно-геометрические задачи на чертеже; применять нормативные документы и государственные стандарты, необходимые для оформления чертежей и другой конструкторско-технологической

		документации; уметь применять ручные (карандаш и бумага) или компьютерные технологии для построения чертежей и изучения пространственных свойств геометрических объектов - осуществлять расчёты по типовым методикам, проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в соответствии с техническим заданием. - составлять и оформлять типовую техническую документацию на основе использования информационных технологий, в том числе современных средств компьютерной графики, графически отображать геометрические образы изделий и объектов ГПС. **Владеть:** - навыками решения метрических и позиционных задач, методами проецирования и изображения пространственных объектов при проведении расчётов по типовым методикам; на основе методов построения изображений геометрических фигур проектировать технологическое оборудование с использованием стандартных средств автоматизации проектирования и в соответствии с техническим заданием;

		- навыками выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Информационные технологии;

Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств;

Производственная практика (конструкторская);

Проектирование радиотехнических систем;

Системы автоматизированного проектирования;

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	48	48
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия	24	24
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Выполнение расчетно-графических работ	27	27
2.2	Работа с конспектом лекций	27	27
2.3	Подготовка к зачету	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**180**	**72**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.8 Химия

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины состоит в формировании и развитии у обучающихся личностных и профессиональных качеств, позволяющих обеспечить выполнение требований ФГОС ВО с учетом особенностей научно-образовательной школы Университета и актуальных потребностей рынка труда в кадрах с высшим образованием в соответствии с направлением подготовки:

способности применять базовые знания в области химии в профессиональной деятельности, способности применять знания о природе и свойствах простых и сложных веществ, а также о методах их получения и исследования для наиболее эффективного использования в технике, умение применять основные химические законы, закономерности протекания химических реакций для решения конкретных технических задач.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Химия» следует отнести:

- целенаправленное применение базовых знаний в области химии в профессиональной деятельности;

- изучение и развитие практических навыков по вопросам, связанным с применением основных химических законов, закономерностей протекания химических реакций и умение применять полученные знания при решении технических задач;

Планируемые результаты обучения заключаются формировании у обучающегося способности к изучению, анализу, использованию биологических объектов и процессов, основываясь на знании законов и закономерностей математических, физических и химических наук и их взаимосвязях.

Обучение по дисциплине «Химия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ИОПК-1.1 Понимает фундаментальные законы природы; основные физические и математические методы накопления, передачи и обработки информации ИОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ИОПК-1.3 Использует знания естественных наук и математики при решении практических задач	**Знать:** основы современной теории строения атомов и молекул, теории химической связи в соединениях различных типов, основы химической термодинамики и химической кинетики, методы описания химического равновесия различных системах, химические свойства, способы получения элементов и их соединений для проведения экспериментальных исследований и обработки результатов **Уметь:**

		на основе теоретических знаний подбирать экспериментальные методы исследования соединений, методы обработки и интерпретации полученных результатов **Владеть:** навыками выполнения основных химических лабораторных операций для синтеза неорганических и простейших органических соединений, планирования эксперимента, математической обработки и представления полученных результатов

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Высшая математика
Радиоматериалы и радиокомпоненты
Прикладная радиофизика
Физические основы микроэлектроники.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	27	27
1.2	Семинарские/практические занятия	7	7
1.3	Лабораторные занятия	20	20
2	**Самостоятельная работа**	**90**	**90**
	В том числе:		
2.1	решение расчетных задач по вариантам	30	30
2.2	подготовка к лабораторным работам	30	30
2.3	промежуточное тестирование	30	30
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.9 Философия

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями освоения дисциплины «Философия» являются:

- обеспечение овладения студентами основами философских знаний;
- формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- выработка навыков к самостоятельному анализу смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени, а также современного состояния общества в его социально-историческом и этическом контекстах.

К основным задачам освоения дисциплины «Философия» следует отнести:

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- осознание системы общечеловеческих ценностей, понимание значения для развития цивилизаций исторического наследия и социокультурных традиций различных социальных групп, этносов и конфессий, а также мировых религий, философских и этических учений
- развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога
- приобретение навыков взаимодействия с людьми с учетом социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и социальной интеграции.

Обучение по дисциплине «Философия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной	**Знать:** содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества; **Уметь:** проводить анализ смысла и сути проблем, занимавших умы философов прошлого и настоящего времени, а также современного состояния общества в его социально-историческом и этическом контекстах; **Владеть:** навыками критического восприятия и оценки источников информации; навыками представления собственного

	ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	видения проблем и способов их разрешения.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития и обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и конфессий, различных социальных групп. ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, демонстрируя понимание особенностей различных культур и наций.	**Знать:** основные направления, проблемы, методы философии; **Уметь:** Понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией. **Владеть:** навыками работы с понятийным аппаратом философии, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:
Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров
Иностранный язык;
История (история России, всеобщая история);
Культурология;
Психология;
Социология;

Управление персоналом;

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 часа.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			3
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
1.3	Лабораторные занятия	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**90**	**90**
2.1	Подготовка к практическим занятиям (семинарам)	48	48
2.2	Подготовка к лекциям	24	24
2.3	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Э
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.10 Радиоматериалы и радиокомпоненты

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель: ознакомление студентов с характеристиками, свойствами и назначением проводниковых, диэлектрических и магнитных материалов; параметрами, характеристиками, системой обозначений и областью применения радиокомпонентов.

Задачи: эксплуатация радиоэлектронной аппаратуры, локализация неисправностей при техническом диагностировании радиоэлектронной аппаратуры, устранение неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния радиоэлектронной аппаратуры.

Обучение по дисциплине «Радиоматериалы и радиокомпоненты» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ИОПК-4.1 Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований ИОПК-4.2 Выбирает эффективную методику экспериментальных исследований ИОПК-4.3 Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные	**Знать:** основные понятия и законы зонной теории конденсированного вещества **Уметь:** осуществлять выбор материалов и радиокомпонентов для разрабатываемых или используемых радио- и микро устройств **Владеть:** методами расчёта параметров электротехнических материалов применяемых при изготовлении радиоматериалов и радиокомпонентов
ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1 Использует современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; ИОПК-6.2 Оценивает преимущества и недостатки технологии производства радиоэлектронной аппаратуры; ИОПК-6.3 Выбирает подходящее оборудование при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	**Знать:** основные принципы проведения экспериментальных и научных исследований, численные методы и основные приемы обработки информации средствами вычислительной техники **Уметь:** проводить экспериментальные исследования в области электрорадиоматериалов, выбирать соответствующие методы расчёта, оформлять результаты расчёта, применять вычислительную технику для выполнения технических расчётов.

		Владеть: навыками лабораторных исследований, навыками работы с основными физическими и электроизмерительными приборами, навыками работы с вычислительной техникой и программами для технических расчётов

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Метрология, стандартизация и сертификация;
Основы теории радиосистем передачи информации;
Радиоавтоматика;
Радиотехнические цепи и сигналы;
Прикладная радиофизика;
Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике;
Устройства СВЧ и антенны;
Физика;
Физические основы микроэлектроники;
Химия;
Электродинамика и распространение радиоволн.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			3
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	18	18
2.2	Подготовка к контрольным работам	18	18
2.3	Работа с конспектом лекций	27	27
2.4	Подготовка к экзамену	9	9
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.11 Промышленная экология

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основной целью освоения дисциплины «Промышленная экология» является вооружение будущих инженеров теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: создания оптимального состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека; идентификации негативных воздействий среды обитания природного, техногенного и антропогенного происхождения; разработки и реализации мер защиты от негативных воздействий производственной, непроизводственной и природной среды обитания; прогнозирования и принятия грамотных решений в условиях чрезвычайных ситуаций по защите персонала объектов экономики от первичных и вторичных негативных факторов техносферы, а также в ходе ликвидации их последствий.

Обучение по дисциплине «Промышленная экология» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
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	ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного	**Знать:** - методы и способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экологических и других ограничений на всех этапах жизненного уровня; - взаимодействие человека и среды его обитания; параметры комфортности жизнедеятельности человека; связь условий труда и жизнедеятельности с результатами производства, требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; **Уметь:** - проводить анализ, прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути ее предотвращения при осуществлении профессиональной деятельности на всех этапах жизненного уровня; - проводить идентификацию опасностей, организовывать

	происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	и проводить защитные мероприятия в чрезвычайных ситуациях, разрабатывать и реализовывать мероприятия по защите человека от негативных воздействий на рабочих местах, формулировать предложения по обеспечению безопасности труда и уменьшению вредных и опасных воздействий на окружающую среду; **Владеть:** - навыками выполнения профессиональной деятельности с учетом экологических и других ограничений на всех этапах жизненного уровня; - навыками подготовки предложений по уменьшению вредных и опасных воздействий на окружающую среду, идентификации опасностей, проведения мероприятий по защите человека от негативных воздействий на рабочих местах.
ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1 Использует современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; ИОПК-6.2 Оценивает преимущества и недостатки технологии производства радиоэлектронной аппаратуры; ИОПК-6.3 Выбирает подходящее оборудование при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	**Знать:** - требования промышленной и экологической безопасности при работе со средствами электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; **Уметь:** - рационально использовать сырьевые и энергетические ресурсы в радиоэлектронике; **Владеть:** - навыками разработки современных экологичных и безопасных методов рационального

		использования сырьевых и энергетических ресурсов в радиоэлектронике.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Безопасность жизнедеятельности;
Производственная практика (преддипломная);
Управление персоналом;
Экономика.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			3
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	48	48
1.2	Семинарские/практические занятия	24	24
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к зачету	18	18
2.2	Самоподготовка к лекциям	36	36
2.3	Подготовка к защите практических работ	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.12 Высшая математика

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Высшая математика» следует отнести:

- воспитание у студентов общей математической культуры;
- приобретение студентами широкого круга математических знаний, умений и навыков;
- развитие способности студентов к индуктивному и дедуктивному мышлению наряду с развитием математической интуиции;
- умение студентами развивать навыки самостоятельного изучения учебной и научной литературы, содержащей математические сведения и результаты;
- подготовку высококвалифицированных кадров, востребованных в условиях цифровой турбулентности и высоких технологических рисков современной цифровой экономики.

К основным задачам освоения дисциплины «Высшая математика» следует отнести:

- освоение студентами основных понятий, методов, формирующих общую математическую подготовку, необходимую для успешного решения прикладных задач;
- формирование у студента требуемого набора компетенций, соответствующих его направлению подготовки и обеспечивающих его конкурентоспособность на рынке труда.

Обучение по дисциплине «Высшая математика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ИОПК-1.1 Понимает фундаментальные законы природы; основные физические и математические методы накопления, передачи и обработки информации ИОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ИОПК-1.3 Использует знания естественных наук и математики при решении практических задач	**Знать:** теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа; основные понятия и утверждения векторного анализа, теории функции комплексного переменного, рядов, теории вероятностей. **Уметь:** решать задачи и упражнения используя основные методы, изученные в курсе линейной алгебры и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами; использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин; применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач; **Владеть:** навыками применения линейной алгебры и аналитической геометрии к естественнонаучным

		(физическим и техническим) задачам; навыками применения методов дифференцирования и интегрирования функций, основных аналитических и численных методов решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем; навыками применения
ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ИОПК-2.1 Понимает современное состояние области профессиональной деятельности; ИОПК-2.2 Осуществляет поиск и представляет актуальную информацию о состоянии предметной области; ИОПК-2.3 Работает с персональным компьютером, в том числе с пакетами прикладных программ для моделирования физических и математических процессов с целью решения профессиональных задач.	**Знать:** основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне; **Уметь:** использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин; применять методы векторного анализа, теории функции комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления для понимания адекватной современному уровню знаний научной картины мира. **Владеть:** навыками применения положений векторного анализа, теории функции комплексного переменного, теории рядов, операционного исчисления для применения в профессиональной деятельности на современном уровне знаний.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Модулю "Математические и естественно-научные дисциплины" обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах;

Метрология, стандартизация и сертификация;
Основы теории цепей;
Прикладная радиофизика;
Радиоавтоматика;
Статистическая радиотехника;
Теория эксперимента;
Физика;
Физические основы микроэлектроники;
Химия;
Численные методы в электронной технике;
Экономическая оценка эффективности инженерного проекта;
Электродинамика и распространение радиоволн.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 576 часов.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры			
			1	2	3	4
1	**Аудиторные занятия**	**288**	**54**	**90**	**90**	**54**
	В том числе:					
1.1	Лекции	86	18	18	36	14
1.2	Семинарские/практические занятия	202	36	72	54	40
1.3	Лабораторные занятия	0	0	0	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**216**	**54**	**90**	**90**	**54**
	В том числе:					
2.1	РГР	100	18	48	48	18
2.2	Подготовка к семинару	64	18	24	24	18
2.3	Подготовка к промежуточной аттестации	52	18	18	18	18
3	**Промежуточная аттестация**					
	Зачет/диф.зачет/экзамен	-	Зачет	Экзамен	Зачет	Экзамен
	Итого	**576**	**108**	**180**	**180**	**108**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.13 Иностранный язык

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

комплексное развитие сформированных на предыдущих ступенях образования коммуникативных навыков студентов, необходимых для эффективного повседневного и профессионального общения, а также знакомство студентов с цифровыми инструментами, которые как способствуют формированию необходимых иноязычных коммуникативных компетенций, так и облегчают устное и письменное взаимодействие с зарубежными коллегами.

К основным задачам освоения дисциплины «Иностранный язык» следует отнести:

- освоение необходимого лексического минимума для общения в повседневных и профессиональных целях;
- развитие навыков правильного использования грамматических конструкций, обеспечивающих коммуникацию без искажения смысла;
- развитие умения воспринимать иностранную речь на слух как в реальной жизни, так и в форме видеолекций и видеороликов в Интернете;
- развитие навыков чтения и понимания общетехнической, технической и научной литературы на иностранном языке по своему направлению подготовки;
- развитие умения грамотно выражать свои мысли в устной и письменной форме;
- развитие навыка использования цифровых инструментов для формирования необходимых иноязычных коммуникативных компетенций (онлайн толковые и двуязычные словари, инструменты для перевода текстов, исправления письменной речи, запоминания новых слов)
- формирование адекватного речевого поведения в повседневных и профессионально ориентированных ситуациях;
- формирование и развитие навыков самостоятельной работы (работы с иноязычными источниками, поиска и анализа необходимой информации, критического мышления) в том числе с привлечением цифровых инструментов (например: документы Google, сервисы для создания презентаций и т.д.).

Обучение по дисциплине «Иностранный язык» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты, осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.2. Составляет и редактирует документацию	**Знать:** Основные фонетические, лексико-грамматические, стилистические особенности изучаемого языка и его отличие от родного языка. **Уметь:** выявлять сходство и различия в системах родного и иностранного языка; проявлять толерантность, эмпатию, открытость и дружелюбие при общении с

	с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.3. Демонстрирует коммуникативную компетентность в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке.	представителями другой культуры. **Владеть:** навыками перевода профессиональных текстов, разными приемами запоминания и структурирования усваиваемого материала; интернет-технологиями для выбора оптимального режима получения информации; презентационными технологиями для предъявления информации; исследовательскими технологиями для выполнения проектных заданий.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития и обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и конфессий, различных социальных групп. ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, демонстрируя понимание	**Знать:** особенности собственного стиля овладения предметными знаниями; важнейшие параметры языка конкретной специальности. Основные различия письменной и устной речи. **Уметь:** предупреждать возникновение стереотипов, предубеждений по отношению к собственной культуре; идентифицировать языковые региональные различия в изучаемом языке; выступать в роли медиатора культур. **Владеть:** межкультурной коммуникативной компетенцией в разных видах речевой деятельности; социокультурной компетенцией для успешного взаимопонимания в условиях общения с представителями другой культуры; различными коммуникативными стратегиями; учебными стратегиями для организации своей учебной

	особенностей различных культур и наций.	деятельности; когнитивными стратегиями для автономного изучения иностранного языка; стратегиями рефлексии и самооценки в целях самосовершенствования личных качеств и достижений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Деловой иностранный язык;
Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров;
Культурология;
Психология;
Социология;
Управление персоналом;
Философия.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры			
			1	2	3	4
1	**Аудиторные занятия**	**216**	**54**	**54**	**72**	**36**
	В том числе:					
1.1	Лекции	0	0	0	0	0
1.2	Семинарские/практические занятия	216	54	54	72	36
1.3	Лабораторные занятия	0	0	0	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**216**	**54**	**54**	**72**	**36**
2.1	Подготовка к практическим занятиям (семинарам)	168	42	42	60	24
2.2	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине	48	12	12	12	12
3	**Промежуточная аттестация**					
	Зачет/диф.зачет/экзамен		З	Э	З	Э
	Итого	**432**	**108**	**108**	**144**	**72**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.14 Физика

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями изучения дисциплины является: ознакомление студентов с современной физической картиной мира; приобретение навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов; изучение теоретических методов анализа физических явлений; обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру/специалисту придется сталкиваться при создании новых технологий; выработка у студентов основ естественнонаучного мировоззрения.

Задачи изучения дисциплины:

– Сформировать у студентов представление о месте физики в естественно-научной картине мира.

– Сформировать представления об основных физических явлениях, теориях, законах и пределах их применимости.

– Развить умение объяснять физические явления и законы классической и современной физики для грамотного научного анализа ситуаций, с которыми бакалавру/специалисту придётся сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий.

– Способствовать овладению приёмами решения конкретных задач из разных областей физики, позволяющими студентам в дальнейшем решать практические задачи.

– Сформировать навыки проведения экспериментальных исследований по стандартным методикам, использования основных приёмов обработки, представления и анализа экспериментальных данных.

Обучение по дисциплине «Физика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ИОПК-1.1 Понимает фундаментальные законы природы; основные физические и математические методы накопления, передачи и обработки информации ИОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ИОПК-1.3 Использует знания естественных наук и математики при решении практических задач	**Знать:** основные физические величины и константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения, основные законы физики и границы их применимости, фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические явления. **Уметь:** объяснить наблюдаемые природные явления, объяснить техногенные эффекты с позиций фундаментальных

		физических воздействий, указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических явлений и понятий, записывать уравнения для физических величин в системе СИ, применять методы физико-математического анализа к решению конкретных задач; использовать полученные знания для решения практических задач; **Владеть:** навыками использования основных физических и математических методов накопления результатов эксперимента, навыками использования основных физических и математических методов передачи экспериментальных данных, навыками использования основных физических и математических методов обработки измерений; методами для решения теоретических задач, математическими методами для решения задач прикладного характера; навыками применения полученных знаний для решения задач из разных областей физики на уровне, соответствующем требованиям общепрофессиональной подготовки бакалавра.
ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический	ИОПК-2.1 Понимает современное состояние области профессиональной деятельности; ИОПК-2.2 Осуществляет поиск и представляет актуальную информацию о состоянии предметной области; ИОПК-2.3 Работает с персональным компьютером, в том числе с пакетами прикладных программ для	**Знать:** основные методы проведения экспериментальных исследований, основные средства проведения экспериментальных исследований, способы представления полученных данных; назначение основных физических приборов, знать принцип действия основных

аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	моделирования физических и математических процессов с целью решения профессиональных задач.	физических приборов, знать методику проведения физических экспериментов; виды погрешностей результатов измерений знать методы оценивания погрешностей результатов измерений, приложения для обработки результатов измерений. **Уметь:** применять основные методы проведения экспериментальных исследований, уметь использовать основные средства проведения экспериментальных исследований, уметь представлять полученные экспериментальные данные; выбирать способы измерений для экспериментальных исследований, уметь выбирать средства измерений для конкретного экспериментального исследования, уметь выбирать методику проведения эксперимента навыками работы с приборами в физической лаборатории; применять методы оценивания погрешностей при проведении измерений, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты эксперимента. **Владеть:** навыками использования методов физического и математического моделирования; навыками использования методов оценивания погрешностей результатов измерений, навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента, навыками использования методов физического моделирования на практике.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Высшая математика;
Радиоавтоматика;
Радиоматериалы и радиокомпоненты;
Основы теории радиосистем передачи информации;
Прикладная радиофизика;
Физические основы микроэлектроники;
Электродинамика и распространение радиоволн;
Основы теории цепей;
Теория эксперимента;

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 зачетных единицы 576 часов.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры			
			1	2	3	4
1	**Аудиторные занятия**	**288**	**54**	**90**	**90**	**54**
	В том числе:					
1.1	Лекции	108	18	54	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	90	18	18	36	18
1.3	Лабораторные занятия	90	18	18	36	18
2	**Самостоятельная работа**	**288**	**54**	**90**	**90**	**54**
2.1	Подготовка к практическим занятиям	128	24	40	40	24
2.2	Выполнение и защита отчетов о лабораторных работах	120	20	40	40	20
2.3	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине	40	10	10	10	10
3	**Промежуточная аттестация**					
	Зачет/диф.зачет/экзамен	-	З	Э	З	Э
	Итого	**576**	**108**	**180**	**180**	**108**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.15 Физические основы микроэлектроники

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями преподавания дисциплины является формирование у студентов теоретической и практической базы по вопросам строения основных компонентов электронных устройств, их характеристик и принципов функционирования.

К основным задачам изучения дисциплины следует отнести приобретение студентами практических навыков и умений, необходимых для принятия технически грамотных и обоснованных решений при наладке и эксплуатации электронных радиотехнических модулей в будущей профессиональной деятельности.

Обучение по дисциплине «Физические основы микроэлектроники» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ИОПК-2.1 Понимает современное состояние области профессиональной деятельности; ИОПК-2.2 Осуществляет поиск и представляет актуальную информацию о состоянии предметной области; ИОПК-2.3 Работает с персональным компьютером, в том числе с пакетами прикладных программ для моделирования физических и математических процессов с целью решения профессиональных задач.	**Знать:** Терминологию, основные определения электронной техники; суть физических процессов, лежащих в основе принципа действия электронных полупроводниковых приборов; свойства различных полупроводниковых приборов и их характеристики; принципы создания моделей полупроводниковых приборов для решения задач профессиональной деятельности. **Уметь:** Выбирать элементы электронных схем для решения поставленной задачи; анализировать и описывать физические процессы, протекающие в полупроводниковых приборах; правильно интерпретировать экспериментальные данные с теоретическими положениями; подбирать литературные источники для решения задач по тематике данной учебной дисциплины; использовать компьютерную технику при оформлении отчетов

		лабораторных работ; моделировать принципиальные электронные схемы с помощью компьютерной техники **Владеть:** Навыками экспериментального исследования характеристик и правильного выбора полупроводниковых приборов; способами управления электронными устройствами; основными методами организации самостоятельного обучения и самоконтроля; современными техническими средствами и информационными технологиями в профессиональной области; прикладными программами для решения инженерных задач электроники и моделирования электронных схем
ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ИОПК-4.1 Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований ИОПК-4.2 Выбирает эффективную методику экспериментальных исследований ИОПК-4.3 Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные	**Знать:** основные принципы проведения экспериментальных измерений физических величин при выполнении лабораторных работ и основные приемы анализа экспериментальных данных. **Уметь:** планировать проведение эксперимента при выполнении лабораторных работ; выбирать эффективную методику измерения физических величин. **Владеть:** навыками проведения экспериментальных исследований в рамках лабораторных работ; использования основных приемов обработки экспериментальных данных и

		оценки погрешности измерений.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Высшая математика;
Электропреобразовательные устройства РЭС;
Радиоавтоматика;
Радиоматериалы и радиокомпоненты;
Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике;
Схемотехника аналоговых электронных устройств;
Физика;
Химия;
Цифровая обработка сигналов;
Электроника;
Основы теории цепей.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			4
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к защите лабораторных работ	18	18
2.2	Подготовка отчетов по лабораторным работам	18	18
2.3	Работа с конспектом лекций	18	18
2.4	Выполнение расчетно-графических работ	18	18
2.5	Подготовка к экзамену	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Экзамен
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.16 Культурология

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины "Культурология" следует отнести:

- формирование базовых представлений о культуре как о созданной человеком части окружающей среды;
- осознание студентами структурных и функциональных особенностей культуры.

К основным задачам освоения дисциплины "Культурология" следует отнести:

- проследить становление понятия культуры и родственных с ним категорий;
- освоить основные методы и приемы культурологического анализа
- рассмотреть проблему типологии и классификации культур;
- проанализировать историко-культурный материал, исходя из принципов культурологического подхода;
- выделить доминирующие в каждом типе культуры ведущие ценности, идеалы и нормы, а также смыслы, составляющие ее историко-культурное своеобразие;
- рассмотреть основные тенденции историко-культурного развития и осмыслить их связь с современными проблемами культуры.

Обучение по дисциплине «Культурология» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития и обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и конфессий, различных социальных групп. ИУК-5.3. Обеспечивает создание	Знать: - закономерности социокультурного развития общества, основные этические принципы Уметь - использовать основы теоретических знаний. Владеть: - навыками философского анализа межкультурного разнообразия общества.

	недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, демонстрируя понимание особенностей различных культур и наций.	

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:.

Деловой иностранный язык;
Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров;
Иностранный язык;
История (история России, всеобщая история);
Правовое регулирование отрасли;
Психология;
Социология;
Управление персоналом;
Учебная практика (ознакомительная);
Философия.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			4
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	20	20
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к практическим занятиям	12	12
2.2	Подготовка к проверочным и контрольным работам	12	12
2.3	Подготовка к зачету	12	12
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**72**	**72**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.17 Социология

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Социология» следует отнести: формирование у студентов необходимых знаний, умений, навыков, способствующих пониманию закономерностей общественного развития, моделирование личностных и профессиональных качеств, а также готовности к коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия.

К основным задачам освоения дисциплины «Социология» следует отнести:

- изучение специфики, структуры, функций, факторов возникновения и этапов развития социологии как науки;
- знание основных направлений современной социологической мысли, их концептуально-теоретического, методологического и технологического потенциала;
- овладение знанием понятийно-категориального и методологического арсенала социологи, формирование навыков их применения к анализу проблем развития социальных систем;
- достижение понимания специфики социально-культурной реальности как объекта исследования, закономерностей развития общества как целостной системы и ее подсистем, структурных элементов;
- выработка навыков самостоятельного применения некоторых приемов и методов социологических исследований.

Обучение по дисциплине «Социология» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты, осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.2. Составляет и редактирует документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.3. Демонстрирует коммуникативную компетентность в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и презентации ее результатов на различных публичных мероприятиях, включая	**Знать:** механизмы формирования различных социальных групп и их роль в развитии социума; роль индивидуальных или групповых инженерных проектов в контексте социокультурного развития. **Уметь:** анализировать специфику социокультурных явлений и процессов; использовать полученные социологические знания в профессиональной деятельности. **Владеть:** понятийно-категориальным аппаратом, используемым в процессе изучения социологии; навыками обмена

	международные, в том числе на иностранном языке.	информацией, знаниями и опытом с членами команды
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития и обосновывает актуальность их использования при социальном и профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и конфессий, различных социальных групп. ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, демонстрируя понимание особенностей различных культур и наций.	**Знать:** основные этапы и механизмы развития социума; модели социальной стратификации и социальной мобильности; особенности деловой коммуникации в различных социальных сферах. **Уметь:** формулировать основные понятия и категории социологии; вести обмен деловой информацией с участниками профессиональной деятельности. **Владеть:** пониманием значения профессиональной инженерной деятельности в процессе общественного развития; навыком анализа социально-значимых проблем и процессов, происходящих как в обществе, так и в различных группах (коллективах), прогнозировать их возможное развитие в будущем и искать способы их решения.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. ИУК-6.3. Выстраивает собственную профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.	**Знать:** теоретические основы тайм-менеджмента и управления временем социальной общности; методы управления временем при решении профессиональных задач. **Уметь:** применять методы тайм-менеджмента в системе социального управления; выстраивать приоритеты при решении проектных задач. **Владеть:** пониманием зависимости инженерной деятельности от социокультурного контекста; навыками построения стратегии профессионального развития

		на основе оценки требований рынка труда. .

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров
Иностранный язык
История (история России, всеобщая история)
Культурология
Проектная деятельность
Производственная практика (преддипломная)
Производственная практика (конструкторская)
Психология
Управление персоналом
Управление проектами
Учебная практика (ознакомительная)
Философия

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			4
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	20	20
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16
1.3	Лабораторные занятия	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
2.1	Подготовка к практическим занятиям (семинарам)	24	24
2.2	Подготовка к промежуточной аттестации по дисциплине	12	12
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		З
	Итого	**72**	**72**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.18 Схемотехника аналоговых электронных устройств

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов электротехнической подготовки по теории электрических и магнитных цепей, основам аналоговой и цифровой электроники, основам электрических измерений, необходимых для разработки, применения и эксплуатации современных методов и средств повышения эффективности производства.

Задачами дисциплины является создание теоретической базы для освоения последующих дисциплин, в которых рассматриваются принципиальные электрические схемы систем управления и устройств промышленной автоматики.

Обучение по дисциплине «Схемотехника аналоговых электронных устройств» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ИОПК-2.1 Понимает современное состояние области профессиональной деятельности; ИОПК-2.2 Осуществляет поиск и представляет актуальную информацию о состоянии предметной области; ИОПК-2.3 Работает с персональным компьютером, в том числе с пакетами прикладных программ для моделирования физических и математических процессов с целью решения профессиональных задач**.**	**Знать:** основные схемы электронных устройств, их составные части и физические принципы на которых основывается их работы. **Уметь:** читать и анализировать электрические схемы, проверять корректность и безопасность подключения электронных устройств в схемах. **Владеть:** навыками расчёта и проектирования схем с использованием электронных устройств, разработки плана испытаний и анализа электронных аналоговых и цифровых устройств и схем.
ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1 Использует современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; ИОПК-6.2 Оценивает преимущества и недостатки технологии производства радиоэлектронной аппаратуры;	**Знать:** современные схемотехнические способы построения и изготовления различных устройств электроники и микроконтроллерной техники, а также их применения для физической аппаратуры. **Уметь:** составлять эквивалентные электрические схемы

	ИОПК-6.3 Выбирает подходящее оборудование при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	реальных объектов, и проводить их оптимизацию; использовать специализированное программное обеспечение для схемотехнического проектирования. **Владеть:** навыками чтения принципиальных схем и работы со справочной литературой.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств;
Производственная практика (конструкторская);
Проектирование радиотехнических систем;
Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике;
Физические основы микроэлектроники;
Электроника.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 часа.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			5
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лекциям	10	10
2.2	Подготовка к практическим занятиям	10	10
2.3	Подготовка к лабораторным занятиям	20	20
2.4	Выполнение курсового проекта и оформление пояснительной записки	20	20
2.5	Подготовка к экзамену по дисциплине	12	12
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	-	экзамен, КП
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.19 Основы теории цепей

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью преподавания данной дисциплины является создание научной (теоретической) базы для последующего изучения различных специальных электротехнических дисциплин.

Задачи изучения дисциплины заключаются в освоении теории физических явлений, положенных в основу создания и функционирования различных электротехнических устройств, а также в привитии практических навыков использования методов анализа и расчёта электрических и магнитных цепей для решения широкого круга задач.

Обучение по дисциплине «Основы теории цепей» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ИОПК-1.1 Понимает фундаментальные законы природы; основные физические и математические методы накопления, передачи и обработки информации ИОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ИОПК-1.3 Использует знания естественных наук и математики при решении практических задач	**Знать:** основные понятия и законы теории электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей. **Уметь:** выявлять физическую сущность явлений и процессов в различных электротехнических устройствах и выполнять применительно к ним технические расчёты **Владеть:** методами расчёта переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях в целях повышения качества электрической энергии
ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ИОПК-4.1 Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований ИОПК-4.2 Выбирает эффективную методику экспериментальных исследований ИОПК-4.3 Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные	**Знать:** основные методы и средства проведения экспериментальных исследований в области электротехники **Уметь:** проводить экспериментальные исследования в области электротехники, выбирать соответствующие методы расчёта, оформлять результаты расчёта, применять компьютерную технику для выполнения технических расчётов. **Владеть:** навыками лабораторных

		исследований, навыками работы с основными электроизмерительными приборами, навыками работы с компьютерной техникой и программами для электротехнических расчётов

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Высшая математика;
Метрология, стандартизация и сертификация;
Основы теории радиосистем передачи информации;
Радиотехнические цепи и сигналы;
Современное состояние радиоэлектроники;
Физика;
Физические основы микроэлектроники;
Электродинамика и распространение радиоволн;
Электроника.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			4	5
1	**Аудиторные занятия**	**126**	**54**	**72**
	В том числе:			
1.1	Лекции	63	18	45
1.2	Семинарские/практические занятия	27	18	9
1.3	Лабораторные занятия	36	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**126**	**54**	**72**
	В том числе:			
2.1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	20	10	10
2.2	Подготовка к контрольным работам	24	12	12
2.3	Выполнение расчетно-графических работ	28	14	14
2.4	Подготовка и защита курсовой работы	18		18
2.5	Подготовка к зачету	18	18	
2.6	Подготовка к экзамену	18		18
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	экзамен, КР
	Итого	**252**	**108**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.20 Метрология, стандартизация и сертификация

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» является усвоение теоретических знаний в области метрологии, стандартизации и подтверждения соответствия, приобретение умений и навыков работы со стандартами, другими нормативными документами, анализ их структуры, обоснованный выбор показателей потребительских и технологических свойств продукции при оценке качества, отборе образцов, проведении измерений, определении метрологических характеристик, работ со средствами измерения.

Задачами дисциплины являются:

– получение студентами основных научно-практических знаний в области метрологии, стандартизации и сертификации, необходимых для решения задач обеспечения единства измерений и контроля качества продукции (услуг);

– получение практических знаний по метрологическому и нормативному обеспечению разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации продукции, планирования и выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и процессов разработки и внедрения систем управления качеством;

– раскрытие сути метрологической и нормативной экспертиз, использования современных информационных технологий при проектировании и применении средств и технологий управления качеством.

– формирование и углубление знаний теоретических, нормативно правовых и организационных и основ метрологии, стандартизации и сертификации;

– формирование умений использовать нормативную и правовую документацию в деятельности по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации;

– формирование владений методами измерений, оценки, контроля качества и сертификации изделий, материалов, работ и услуг..

Обучение по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области	ИОПК-3.1 Понимает методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования; ИОПК-3.2 Анализирует, моделирует и прогнозирует поведение радиоэлектронных систем и комплексов; ИОПК-3.3 Работает на современном измерительном и диагностическом оборудовании..	**Знать:** Основные метрологические правила, нормы и требования, фундаментальные законы природы; основные физические и математические методы накопления, передачи и обработки информации в области метрологии и измерительной техники **Уметь:** Использовать нормативные правовые документы,

радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий		обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности измерений, выбирать средства измерений для решения конкретной задачи в профессиональной деятельности, применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера, моделировать поведение технических средств и комплексов **Владеть:** навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений, организации и планирования контроля, выбора технического, математического и метрологического обеспечения конкретных задач; использования современного измерительно оборудования .

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Высшая математика
Радиоматериалы и радиокомпоненты
Основы конструирования и технологии производства РЭС
Основы теории радиосистем передачи информации
Радиотехнические цепи и сигналы
Основы теории цепей
Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике
Теория эксперимента

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			5
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**90**	**90**
	В том числе:		
2.1	Работа с конспектом лекций	18	18
2.2	Подготовка к практическим роботам	9	9
2.3	Подготовка к лабораторным работам	9	9
2.4	Подготовка отчетов по практическим работам	18	18
2.5	Подготовка отчетов по лабораторным работам	18	18
2.6	Подготовка к экзамену	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		Экзамен
	Зачет/диф.зачет/экзамен		
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.21 Правовое регулирование отрасли

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основной целью освоения дисциплины «Правовое регулирование отрасли» является подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой инженера по специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, в том числе формирование знаний в области юриспруденции, представлений об основах и специфике правового регулирования отношений в профессиональной сфере.

Задачами дисциплины является выработка у студентов навыков

- применения норм законодательства Российской Федерации в ходе их будущей профессиональной деятельности;
- принятия решений и совершения юридически значимых действий в точном соответствии с законом;
- анализа законодательства и практики его применения;
- ориентации в специальной литературе.

Планируемые результаты обучения соотнесены с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций.

Обучение по дисциплине «Правовое регулирование отрасли» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с	**Знать:** Понятие и принципы правового государства. Понятие и признаки права, его структуру и действие. Конституционные права и свободы человека и гражданина, основы конституционного строя России. Основные нормы гражданского, экологического, трудового, административного и уголовного права **Уметь:** Квалифицировать политические и правовые ситуации в России и мире. Объяснять наиболее важные изменения, происходящие в российском обществе, государстве и праве. Использовать предоставленные Конституцией права и свободы. **Владеть:** Навыками оценки государственно-правовых явлений общественной жизни

	учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.	и их назначения. Навыками анализа текущего законодательства. Навыками применения нормативных правовых актов при разрешении конкретных ситуаций
УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности	ИУК- 10.1. Понимает сущность экстремизма, терроризма, коррупции, опасность их разрушительного влияния на социальные, экономические и иные отношения в гражданском обществе. ИУК-10.2. Умеет применять правовые нормы, обеспечивающие противодействие экстремизму, терроризму, коррупции и профилактику их проявлений в сфере профессиональной деятельности. ИУК-10.3. Владеет средствами формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения и противодействия им в профессиональной деятельности	**Знать:** сущность коррупционного поведения и антикоррупционное законодательство; сущность экстремизма, терроризма, опасность их разрушительного влияния на социальные, экономические и иные отношения в гражданском обществе. **Уметь:** находить оптимальные варианты решения различных профессиональных и жизненных проблем на основе знаний законодательства РФ в сфере противодействия коррупции; применять правовые нормы, обеспечивающие противодействие экстремизму и терроризму и профилактику их проявлений в сфере профессиональной деятельности. **Владеть:** навыками составления планов противодействия коррупции; использования средств формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма и противодействия им в профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Государственные программы и проекты;
Деловой иностранный язык;
Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров;
Безопасность жизнедеятельности;
Защита интеллектуальной собственности;
Культурология;
Основы технологического предпринимательства;
Управление персоналом;
Экономика.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет _2_ зачетные единицы (72 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			5
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	20	20
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
	В том числе:		
2.1	Работа над источниками	14	14
2.2	Работа с конспектом лекций	8	8
2.3	Составление доклада	6	6
2.4	Подготовка к зачету	8	8
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Зачет
	Итого	**72**	**72**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.22 Элективные курсы по физической культуре и спорту

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является повышение уровня физической подготовленности и работоспособности, использование средств физического воспитания, включая специальные средства для физического развития и функционального состояния организма.

Задачи дисциплины заключаются в формировании общей физической культуры, социальном и личностном развитии, развитии физических способностей, сохранении и укреплении здоровья обучающихся посредством развития физических качеств и повышения функциональных возможностей жизнеобеспечивающих систем организма; формировании общих представлений о физической культуре, ее значении в жизни человека, роли в укреплении здоровья, физическом развитии и физической подготовленности; развитии интереса к самостоятельным занятиям физическими упражнениями, подвижным играм, формам активного отдыха и досуга.

Обучение по дисциплине «Элективные курсы по физической культуре и спорту» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Грамотно выбирает методы здоровьесбережения для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Поддерживает оптимальный уровень физической нагрузки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. ИУК-7.3. Соблюдает нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности.	**Знать:** - влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек. **Уметь:** - применять методы укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, **Владеть:** - здоровьесберегающими технологиями для поддержания здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Физическая культура и спорт.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 академических часов.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры				
			2	3	4	5	6
1	**Аудиторные занятия**	**328**	**72**	**72**	**72**	**72**	**40**
	В том числе:						
1.1	Лекции	0	0	0	0	0	0
1.2	Семинарские/практические занятия	328	72	72	72	72	40
1.3	Лабораторные занятия	0	0	0	0	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
3	**Промежуточная аттестация**						
	Зачет/диф.зачет/экзамен		З	З	З	З	З
	Итого	**328**	72	72	72	72	40

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.23 Цифровые устройства и микропроцессоры

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Цифровые устройства и микропроцессоры» является формирование у студентов знаний об архитектуре и работе микропроцессоров разных поколений, принципах функционирования и составе микропроцессорных (МПС), систем, командах и методах адресации микропроцессоров, структурах и задачах интерфейса применительно к машиностроению.

Задачи дисциплины: основной задачей изучаемого материала является овладение теоретическими и практическими методами анализа архитектуры и функционирования микропроцессоров разных типов, изучение систем команд и методов адресации микропроцессоров, принципов функционирования параллельных и последовательных интерфейсов.

Обучение по дисциплине «Цифровые устройства и микропроцессоры» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ИОПК-2.1 Понимает современное состояние области профессиональной деятельности; ИОПК-2.2 Осуществляет поиск и представляет актуальную информацию о состоянии предметной области; ИОПК-2.3 Работает с персональным компьютером, в том числе с пакетами прикладных программ для моделирования физических и математических процессов с целью решения профессиональных задач.	**Знать:** принципы работы и схемотехнику современных цифровых микропроцессорных устройств; **Уметь:** выбирать наиболее эффективные микропроцессоры и их средства программирования для решения конкретной задачи **Владеть:** навыками программирования микропроцессоров AVR

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Автоматизированные системы контроля и управления радиоэлектронными средствами;
Радиоавтоматика;
Цифровая обработка сигналов;
Программируемые микроконтроллеры;
Электроника.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	6
1	**Аудиторные занятия**	**116**	**62**	**54**
	В том числе:			
1.1	Лекции	54	36	18
1.2	Семинарские/практические занятия	26	8	18
1.3	Лабораторные занятия	36	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**100**	**46**	**54**
	В том числе:			
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ	32	14	18
2.2	Самостоятельное изучение	32	14	18
2.3	Подготовка к зачету	18	18	
2.4	Подготовка к экзамену	18		18
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	экзамен
	Итого	**216**	**108**	**108**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.24 Электродинамика и распространение радиоволн

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины является создание теоретической базы для дальнейшего изучения специальных радиотехнических дисциплин и последующей самостоятельной деятельности в области радиотехники.

Задачи изучения дисциплины заключаются в приобретении обучающимися необходимых теоретических знаний в области электродинамики, умений и владений, требуемых для практических расчетов связанных с распространением радиоволн.

Обучение по дисциплине «Электродинамика и распространение радиоволн» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ИОПК-2.1 Понимает современное состояние области профессиональной деятельности; ИОПК-2.2 Осуществляет поиск и представляет актуальную информацию о состоянии предметной области; ИОПК-2.3 Работает с персональным компьютером, в том числе с пакетами прикладных программ для моделирования физических и математических процессов с целью решения профессиональных задач.	**Знать:** основные понятия и законы электродинамики, связанные с распространением радиоволн. **Уметь:** выявлять физическую сущность явлений и процессов в радиотрассах и правильно выбирать методы расчета. **Владеть**: основными методами расчета радиотрасс.
ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ИОПК-4.1 Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований ИОПК-4.2 Выбирает эффективную методику экспериментальных исследований ИОПК-4.3 Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные	**Знать**: особенности экспериментального исследования радиотрасс. **Уметь:** выявлять особенности радиотрасс, существенно влияющих на распространение радиоволн и правильно выбирать измерительное оборудование для экспериментальных исследований. **Владеть:** навыками работы с измерительным оборудованием, а также приемами обработки и представления полученных данных с помощью программного обеспечения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».
Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Устройства генерирования и формирования сигналов;
Устройства приема и преобразования сигналов;
Высшая математика;
Системы глобального позиционирования;
Радиоматериалы и радиокомпоненты;
Основы теории радиосистем передачи информации;
Радиотехнические цепи и сигналы;
Прикладная радиофизика;
Устройства СВЧ и антенны;
Физика;
Основы теории цепей.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц (252 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	6
1	**Аудиторные занятия**	**124**	**70**	**54**
	В том числе:			
1.1	Лекции	62	36	26
1.2	Семинарские/практические занятия	26	16	10
1.3	Лабораторные занятия	36	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**128**	**74**	**54**
	В том числе:			
2.1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	26	18	8
2.2	Решение индивидуальных задач	20	12	8
2.3	Выполнение расчетно-графических работ	28	18	10
2.4	Подготовка курсовой работы и оформление пояснительной записки	24	14	10
2.5	Подготовка к зачету	12	12	
2.6	Подготовка к экзамену	18		18
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Зачет	Экзамен, КР
	Итого	**252**	**144**	**108**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.25 Радиотехнические цепи и сигналы

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель освоения дисциплины: изучение современной теории радиотехнических сигналов и методов анализа прохождения сигналов через линейные и нелинейные радиотехнические цепи как основы для успешного изучения последующих предметов радиотехнического, схемотехнического и технико-кибернетического циклов.

Задачи дисциплины

- изучение методов математического описания детерминированных сигналов и их характеристик, а также методов анализа прохождения детерминированных сигналов через линейные и нелинейные радиотехнические цепи в сочетании с пониманием физических процессов и явлений;
- изучение методов математического описания случайных сигналов сигналов и их характеристик, а также методов анализа прохождения случайных сигналов через линейные и нелинейные радиотехнические цепи в сочетании с пониманием физических процессов и явлений;
- освоение методов расчета характеристик радиотехнических сигналов и цепей, а также применения методов анализа прохождения сигналов через линейные и нелинейные радиотехнические цепи;
- освоение методов экспериментального исследования характеристик радиотехнических сигналов, а также характеристик и режимов работы радиотехнических цепей.

Обучение по дисциплине «Радиотехнические цепи и сигналы» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ИОПК-2.1 Понимает современное состояние области профессиональной деятельности; ИОПК-2.2 Осуществляет поиск и представляет актуальную информацию о состоянии предметной области; ИОПК-2.3 Работает с персональным компьютером, в том числе с пакетами прикладных программ для моделирования физических и математических процессов с целью решения профессиональных задач.	**Знать:** - статистические характеристики узкополосных случайных процессов; - методы расчета статистических характеристик случайных процессов на выходе линейной цепи; - основные характеристики дискретных сигналов и цифровых фильтров; - методы расчета характеристик детерминированных сигналов при прохождении через нелинейные цепи; - методы расчета прохождения детерминированных

		сигналов через линейные цепи; - математические модели детерминированных сигналов и их характеристики. **Уметь:** - выбирать и правильно использовать методы решения задач определения характеристик детерминированных сигналов после прохождения через линейные цепи; - привлекать соответствующий математический аппарат для решения прикладных задач определения характеристик детерминированных; **Владеть:** - навыками решения задач, связанными с расчетом основных характеристик аналоговых и цифровых сигналов и цепей и их моделей
ОПК-6. Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1 Использует современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; ИОПК-6.2 Оценивает преимущества и недостатки технологии производства радиоэлектронной аппаратуры; ИОПК-6.3 Выбирает подходящее оборудование при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	**Знать:** - методы практического определения основных статистических характеристик случайных процессов. **Уметь:** - проводить экспериментальные исследования прохождения детерминированных сигналов через нелинейные цепи; - проводить экспериментальные исследования прохождения детерминированных сигналов через линейные цепи; - проводить экспериментальное исследование спектральных и корреляционных

		характеристик случайных процессов; - анализировать изменение характеристик случайных процессов при прохождении через линейные цепи; - проводить анализ спектральных характеристик детерминированных сигналов. **Владеть** - навыками проведения экспериментальных исследований характеристик аналоговых и цифровых сигналов и цепей и их моделей

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Метрология, стандартизация и сертификация;
Электропреобразовательные устройства РЭС;
Устройства генерирования и формирования сигналов;
Устройства приема и преобразования сигналов;
Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств;
Системы глобального позиционирования;
Производственная практика (конструкторская);
Производственная практика (научно-исследовательская работа);
Радиоавтоматика;
Радиоматериалы и радиокомпоненты;
Основы теории радиосистем передачи информации;
Прикладная радиофизика;
Проектирование радиотехнических систем;
Современное состояние радиоэлектроники;
Статистическая радиотехника;
Устройства СВЧ и антенны;
Учебная практика (ознакомительная);
Электродинамика и распространение радиоволн;
Основы теории цепей.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			5	6
1	**Аудиторные занятия**	**88**	**64**	**28**
	В том числе:			
1.1	Лекции	48	36	12
1.2	Семинарские/практические занятия	22	16	6
1.3	Лабораторные занятия	18	-	18
2	**Самостоятельная работа**	**128**	**56**	**72**
	В том числе:			
2.1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	18	-	18
2.2	Работа с конспектом лекций	12	6	6
2.3	Выполнение расчетно-графических работ	26	16	10
2.4	Подготовка курсовой работы и оформление пояснительной записки	36	16	20
2.5	Подготовка к зачету	18	18	
2.6	Подготовка к экзамену	18		18
3	**Промежуточная аттестация**			
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет	экзамен, КР
	Итого	**216**	**116**	**100**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.26 Электроника

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины «Электроника» является приобретение студентами теоретических и практических знаний в области электронной техники, её исследования для обеспечения высокоэффективного функционирования средств управления, контроля и испытаний электронных устройств.

Задачи дисциплины:

- формирование первоначальных знаний и умений чтения схем, используемых в электронных устройствах,
- получение навыков решения стандартных задач использования устройств электроники при разработке и использовании технических средств автоматических систем.

Обучение по дисциплине «Электроника» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ИОПК-2.1 Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований ИОПК-2.2 Выбирает эффективную методику экспериментальных исследований ИОПК-2.3 Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные	**Знать:** основные схемы электронных устройств, их составные части и физические принципы на которых основывается их работы; требования к безопасности при проведении экспериментальных исследований. **Уметь:** читать и анализировать электрические схемы, проверять корректность и безопасность подключения электронных устройств в схемах, использовать специализированное программное обеспечение для схемотехнического проектирования и оформления эксплуатационной документации. **Владеть:** навыками проведения экспериментальных исследований в электрических цепях

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».
Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:
Радиоавтоматика;
Проектирование радиотехнических систем;
Схемотехника аналоговых электронных устройств;
Физические основы микроэлектроники;
Электропреобразовательные устройства РЭС;
Основы теории цепей;
Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике;
Цифровая обработка сигналов;
Цифровые устройства и микропроцессоры.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			6
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	27	27
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	27	27
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к контрольным работам	12	12
2.2	Подготовка к практическим занятиям	12	12
2.3	Подготовка отчётов по лабораторным работам	30	30
2.4	Подготовка к экзамену	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		**экзамен**
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины Б.1.1.27 Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью является подготовка обучающихся к проектно-конструкторской деятельности по специальности **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы** посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачи: изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач.

Обучение по дисциплине «Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
1 **ОПК-6** Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторских работ	ОПК-6.1 Использует современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; ИОПК-6.2 Оценивает преимущества и недостатки технологии производства радиоэлектронной аппаратуры; ИОПК-6.3 Выбирает подходящее оборудование при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	**Знать:** - современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий; **Уметь:** - оценивать преимущества и недостатки технологии производства радиоэлектронной аппаратуры на базе знаний основных характеристики радиоматериалов и радиокомпанентов различных классов; **Владеть:** - навыками выбора подходящего оборудования и элементной базы РЭС при выполнении научно-исследовательских и опытноконструкторских работ в области электроники, измерительной и вычислительной техники.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Устройства генерирования и формирования сигналов;

Устройства приема и преобразования сигналов;
Метрология, стандартизация и сертификация;
Системы глобального позиционирования;
Основы конструирования и технологии производства РЭС;
Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств;
Производственная практика (преддипломная);
Радиоматериалы и радиокомпоненты;
Проектирование радиотехнических систем;
Системы автоматизированного проектирования;
Схемотехника аналоговых электронных устройств;
Физические основы микроэлектроники;
Электроника.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы (**144** часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			6
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16
1.3	Лабораторные занятия	20	20
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Работа с конспектом лекций	18	18
2.2	Подготовка к контрольным работам	36	36
2.3	Подготовка к зачету	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.28 Электропреобразовательные устройства РЭС

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель преподавания дисциплины:

— изучение функциональных узлов источников вторичного электропитания как электропреобразовательные устройства (ЭПУ), преобразующих параметры и форму электрической энергии;

— изучение первичных источников электропитания как ЭПУ, преобразующих неэлектрическую энергию в электрическую;

— изучение электрических двигателей, использующихся для приведения в действие механизмов РЭС (перемещение антенн) и в системах автоматики, как ЭПУ, преобразующих электрическую энергию в механическую.

Основными задачами изучения дисциплины являются: изучение общих теоретических вопросов преобразования рода и вида энергии и получение необходимых знаний по физическим и теоретическим основам построения и принципам действия функциональных узлов и элементов источников электропитания и электромеханических систем.

В результате изучения дисциплины у студентов должны сформироваться знания, умения и навыки, позволяющие проводить самостоятельный анализ явлений и эффектов в области устройств электропитания и электромеханических систем, а также эффективно работать в области их проектирования и эксплуатации. Студенты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие подготовку для усвоения последующих дисциплин.

Обучение по дисциплине «Электропреобразовательные устройства РЭС» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-2. Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	ИОПК-2.1 Понимает современное состояние области профессиональной деятельности; ИОПК-2.2 Осуществляет поиск и представляет актуальную информацию о состоянии предметной области; ИОПК-2.3 Работает с персональным компьютером, в том числе с пакетами прикладных программ для моделирования физических и математических процессов с целью решения профессиональных задач.	**Знать:** Принципы функционирования электропреобразовательных устройств **Уметь:** Проводить предварительный расчет узлов электропреобразовательных устройств **Владеть:** Принципами действия электропреобразовательных устройств

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств;
Производственная практика (конструкторская);
Производственная практика (научно-исследовательская работа);
Основы конструирования и технологии производства РЭС;
Основы теории радиосистем передачи информации;
Радиоавтоматика;
Радиотехнические цепи и сигналы;
Проектирование радиотехнических систем;
Физические основы микроэлектроники;
Электроника.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			6
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	34	34
1.2	Семинарские/практические занятия	20	20
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	32	32
2.2	Подготовка к контрольным работам	20	20
2.3	Работа с конспектом лекций	10	10
2.4	Подготовка к зачету	10	10
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Зачет
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.29 Безопасность жизнедеятельности

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» следует отнести следующие:

- формирование у студентов общего представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

К основным задачам освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» следует отнести:

- формирование базовых знаний об имеющихся угрозах окружающей среды, ее негативных факторах;
- изучение моделей поведения в ситуациях, угрожающих жизни и здоровью человека;
- использование современных методов предупреждения опасностей;
- формирование навыков оказания первой медицинской помощи и обеспечения безопасности человека;
- изучение правил и положений обеспечения безопасности жизнедеятельности человека.

Обучение по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
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	ИУК-8.1. Анализирует и идентифицирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений), а также опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. ИУК-8.2. Понимает важность поддержания безопасных условий труда и жизнедеятельности, сохранения природной среды для обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе возникновения опасных или	**Знать:** - средства, методы повышения безопасности, экологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов производства, возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций; - сущность опасности, виды поражающих факторов и способы защиты от них, определение чрезвычайных ситуаций (ЧС), особенности ЧС природного и техногенного характера, стадии ЧС, средства и методы защиты людей в условиях ЧС, а также принципы организации безопасности труда на предприятии; **Уметь:** - создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения ЧС, а также оценивать вероятность возникновения опасных ситуаций и принимать меры по

	чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов. ИУК-8.3. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения и военных конфликтов, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	предупреждению негативных последствий; - применять в практической деятельности требования законодательства в области охраны труда и защиты населения в условиях ЧС; **Владеть:** - основами обеспечения безопасности жизнедеятельности в производственных, бытовых условиях и в ЧС; - навыками по применению основных методов защиты при угрозе и возникновении ЧС различного характера.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Правовое регулирование отрасли;

Промышленная экология;

Управление персоналом;

Физическая культура и спорт.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			7
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	20	20
1.2	Семинарские/практические занятия	16	16
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**90**	**90**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лабораторным работам и защите в виде теста	36	36
2.2	Написание реферата	36	36
	Подготовка к зачету	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачтет
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.30 Психология

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины «Психология» является овладение студентами базовым категориальным аппаратом (описательными и объяснительными моделями) психологической науки для решения профессиональных задач.

Задачи дисциплины:

– развитие представлений об основных теоретических и прикладных подходах к анализу психологических проблем личности;

– понимание использования основных понятий, направлений и методов для решения конкретных экспериментальных и прикладных профессиональных задач;

Обучение по дисциплине «Психология» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	**Знать:** - способы проведения поиска, выбора, систематизации, обобщения и критический анализ информации; **Уметь:** - применять системный подход и осуществляет критический анализ проблемных ситуаций; **Владеть:** - навыками разработки стратегию действий для достижения поставленной цели.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	ИУК-6.1. Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания. ИУК-6.2. Определяет приоритеты профессионального роста и способы	**Знать:** - о самооценке личностных, ситуативных и временных ресурсов; об инструментах и методах управления временем при выполнении конкретных задач в собственной деятельности; об инструментах непрерывного образования и возможности развития

	совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям. ИУК-6.3. Выстраивает собственную профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда.	профессиональных компетенций и социальных навыков. **Уметь:** - использовать инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей; - выбрать и использовать инструменты непрерывного образования для развития профессиональных компетенций и социальных навыков; - определять стратегию профессионального развития и на основе ее строить профессиональную карьеру. **Владеть:** - инструментами и методами управления временем; - способами совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки. - применения инструментов непрерывного образования для развития профессиональных компетенций и социальных навыков; - построения гибкой профессиональной траектории с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Дается описание междисциплинарных связей с обеспечивающими и последующими дисциплинами и практиками.

Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров;
Иностранный язык;
Культурология;
Проектная деятельность;
Социология;
Управление персоналом;
Управление проектами;
Учебная практика (ознакомительная);
Философия.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			7
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к практическим занятиям (семинарам)	36	36
2.2	Подготовка к зачету	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**108**	**108**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.31 Управление персоналом

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основными целями освоения дисциплины «Управление персоналом» являются: получение студентами базовых знаний в области управления персоналом организации, получение практических навыков решения внутриорганизационных, межличностных, межгрупповых проблем в учебных ситуациях.

Основные задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений о теоретических основах и основных концепциях управления персоналом, его месте и роли в системе управления организацией;
- приобретение теоретических знаний и практических навыков в области управления персоналом;
- приобретение начальных, основополагающих знаний в области государственной политики занятости, регулирования социально-трудовых отношений в сфере управления персоналом;
- выработка умения анализировать поведение работников.

Обучение по дисциплине «Управление персоналом» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, осуществляет её декомпозицию и определяет связи между ее составляющими. ИУК-1.2. Определяет противоречивость и пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, а также критически оценивает релевантность используемых информационных источников. ИУК-1.3. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов с учетом оценки существующих рисков и возможностей их минимизации.	**Знать:** - основные процессы принятия организационно-управленческих решений, и их виды; - принципы и методы управления персоналом; **Уметь:** - планировать и осуществлять мероприятия в области принятия организационно-управленческих решений; - выражать и обосновывать свою позицию при решении задач, связанных с управлением персоналом; - грамотно преподносить и обосновывать результаты анализа данных и принятые решения в данной области. **Владеть:** - навыками принятия решений на основе результатов анализа и прогнозирования

		информации в области управления персоналом; - владеть современными технологиями в области принятия управленческих решений.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Демонстрирует управленческую компетентность, необходимую для формирования команды и руководства ее работой на основе разработанной стратегии сотрудничества. ИУК-3.2. Планирует, организует, мотивирует, оценивает и корректирует совместную деятельность по достижению поставленной цели с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов. ИУК-3.3. Применяет способы, методы и стратегии оптимизации социально-психологического климата в коллективе, предупреждения и разрешения конфликтов, технологии обучения и развития профессиональной и коммуникативной компетентности членов команды.	**Знать:** - сущность понятий «трудовой коллектив», «команда», «группа», их различия и признаки; - стадии формирования трудового коллектива и тактики управления на отдельных стадиях; - условия, обеспечивающие эффективность командной работы; **Уметь:** - применять проверенные на опыте кадровые технологии для сплачивания членов трудового коллектива; - организовывать командное взаимодействие для решения управленческих задач по управлению персоналом; - создавать команду, организовывать и поддерживать конструктивную работу в ней; - обеспечивать командное взаимодействие для решения управленческих задач по управлению персоналом; **Владеть:** - навыками делового общения; - навыками организации и координации взаимодействия между людьми.
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	ИУК-5.1. Анализирует важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического развития, и обосновывает актуальность их использования при социальном и	**Знать:** - этноконфессиональные и культурологические особенности управления многонациональным персоналом в организации; **Уметь:**

	профессиональном взаимодействии. ИУК-5.2. Выстраивает социальное и профессиональное взаимодействие с учетом общих и специфических черт различных культур и религий, особенностей основных форм научного и религиозного сознания, деловой и общей культуры представителей других наций и конфессий, различных социальных групп. ИУК-5.3. Обеспечивает создание недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач, демонстрируя понимание особенностей различных культур и наций.	- учитывать особенности национального характера персонала и проводить работу по профилактике межнациональных конфликтов; **Владеть:** - способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; - способностью бесконфликтного взаимодействия с представителями разных социальных и этноконфессиональных групп.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Безопасность жизнедеятельности;
Введение в проектную деятельность;
Деловой иностранный язык;
Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров;
Иностранный язык;
Информационная безопасность;
Культурология;
Основы технологического предпринимательства;
Правовое регулирование отрасли;
Проектная деятельность;
Производственная практика (научно-исследовательская работа);
Промышленная экология;
Психология;
Социология;
Управление проектами;
Философия;
Экономика;
Экономическая оценка эффективности инженерного проекта.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			8
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**54**	**54**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к практическим занятиям	18	18
2.2	Подготовка к проверочным и контрольным работам	18	18
2.3	Подготовка к зачету	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**108**	**108**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.32 Экономика

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основной целью преподаваемой дисциплины является формирование у выпускников современного экономического мышления, знаний и навыков, определяющих их рациональное экономическое поведение в сфере профессиональной деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- изучение студентами базовых экономических понятий и закономерностей функционирования экономики на микро и макроуровне;
- освоение принципов принятия экономических решений в условиях ограниченности ресурсов;
- овладение методами анализа экономических процессов;
- знакомство с целями, инструментами и противоречиями экономической политики правительства.

Обучение по дисциплине «Экономика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования макроэкономики и экономического развития, цели и виды участия государства в экономике. ИУК-9.2. Представляет основные закономерности функционирования микроэкономики и факторы, обеспечивающие рациональное использование ресурсов и достижение эффективных результатов деятельности. ИУК-9.3. Применяет методы экономического и финансового планирования для достижения личных финансовых целей, использует адекватные поставленным целям финансовые инструменты управления личным бюджетом, оптимизирует собственные финансовые риски.	**Знать:** - специфику определения круга задач в рамках поставленной цели и оптимальные способы их решения; - механизмы действия объективных экономических законов и содержание законов рыночной экономики для осуществления профессиональной деятельности; - закономерности функционирования современной экономики на микро- и макроуровне. **Уметь:** - выделить главную цель и основные задачи на определенном этапе развития предприятия и определить результат; - ориентироваться в механизмах влияния различных инструментов экономической политики государства на состояние экономики; - объяснять характер влияния различных факторов на состояние и тенденции экономической конъюнктуры на микро- и макроуровне. **Владеть:**

		- методиками разработки задач проекта и методами оценки продолжительности и стоимости проекта. - навыками оценки экономической эффективности выбранного метода решения задачи; - навыками использования экономической информации для решения задач и анализа результатов для достижения личных финансовых целей.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров;
Основы технологического предпринимательства;
Правовое регулирование отрасли;
Промышленная экология;
Управление персоналом;
Управление проектами;
Экономическая оценка эффективности инженерного проекта.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			9
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия		-
2	**Самостоятельная работа**	**54**	**54**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к контрольным работам	12	12
2.2	Работа с конспектом лекций	24	24
2.3	Подготовка к экзамену	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Экзамен
	Итого	**108**	**108**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.33 Основы алгоритмизации и программирования

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» является формирование у студентов фундаментальных знаний, навыков и практической компетенции в области алгоритмизации и разработки алгоритмов для решения разнообразных задач. Кроме того, дисциплина направлена на развитие логического и абстрактного мышления, способности анализа и проектирования алгоритмов, а также на овладение основами использования различных типов данных и структур данных.

Задачи изучения дисциплины:

- Ознакомление со структурой и принципами работы алгоритмов.
- Понимание различных видов представлений алгоритмов и их применения.
- Формирование умения анализировать задачи и выбирать оптимальные алгоритмические решения.
- Развитие умения программировать и реализовывать алгоритмы на практике.
- Применение полученных знаний и навыков для решения задач из различных областей.

Обучение по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**	**Наименование показателя оценивания**
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-7.1 Понимает приемы, способы и методы применения вычислительной техники при выполнении функции сбора, хранения, обработки, передачи и использования данных ИОПК-7.2 Применяет принципы работы современных информационных технологий ИОПК-7.2 Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	**Знать:** Основные правила сбора хранения и обработки информации для разработки программных продуктов **Уметь:** Ранжировать условия задания для поиска соответствующей информации при разработке алгоритма решения. **Владеть:** Навыками использования современных информационных технологий и программного обеспечения для разработки программного кода.
ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-9.1 Понимает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования ИОПК-9.2 Применяет методы алгоритмизации,	**Знать:** Основные принципы разработки и представления алгоритмов для решения учебных и научных задач. **Уметь:**

	языки и технологии программирования при решении профессиональных задач; ИОПК-9.2 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Разрабатывать алгоритмы, удовлетворяющие условиям технического задания. Находить и исправлять синтаксические и семантические ошибки программного кода, а также логические ошибки алгоритма. **Владеть:** Языком(-ми) высокого уровня, навыками разработки программного кода на основе заданного алгоритма.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Интеллектуальный анализ данных;
Информационные технологии;
Компьютерное зрение;
Объектно-ориентированное программирование.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			7
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**90**	**90**
	В том числе:		
2.1	Подготовка отчётов по практическим работам	40	40
2.2	Работа с конспектом лекций	15	15
2.3	Подготовка к диф.зачёту	20	20
2.4	Подготовка к контрольным работам	15	15
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		диф.зачет
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.34 Объектно-ориентированное программирование

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины "Объектно-ориентированное программирование" состоит в развитии у студентов базовых навыков программирования на языке высокого уровня (Python) в объектно-ориентированной парадигме программирования, создания объектно-ориентированных программ и алгоритмизации.

Задачи изучения дисциплины:

- Формирование систематизированного представления о концепциях, моделях и принципах организации в объектно-ориентированной парадигме;
- Ознакомление с современным состоянием и перспективными направлениями развития программирования;
- Выработка практических навыков в области выбора и применения технологий программирования.

Обучение по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-8. Способен использовать современные программные и инструментальные средства компьютерного моделирования для решения различных исследовательских и профессиональных задач	ИОПК-8.1 Понимает современное состояние области профессиональной деятельности; ИОПК-8.2 Осуществляет моделирование процессов для решения задач в области профессиональной деятельности; ИОПК-8.3 Использует современные инструментальные системы программирования и моделирования при решении профессиональных задач.	**Знать:** Объектно-ориентированный подход программирования, как инструмент моделирования поведения объектов реального мира **Уметь:** Использовать структуры ООП для разработки моделей объектов реального мира в решении профессиональных и исследовательских задач **Владеть:** Навыками программирования в современных средах для реализации концепции ООП в решении профессиональных задач
ОПК-9. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-9.1 Понимает методы алгоритмизации, языки и технологии программирования ИОПК-9.2 Применяет методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач;	**Знать:** Методы разработки алгоритмов в парадигме объектно-ориентированного программирования **Уметь:** Описывать задачу с точки зрения объектно-ориентированного подхода и подбирать соответствующие структуры для разработки

	ИОПК-9.2 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	алгоритма и программного кода **Владеть:** Навыками программирования на языке высокого уровня и алгоритмизации в объектно-ориентированной парадигме программирования

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Интеллектуальный анализ данных;
Информационные технологии;
Основы алгоритмизации и программирования;
Компьютерное зрение;
Программируемые микроконтроллеры;
Численные методы в электронной технике.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			8
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**90**	**90**
	В том числе:		
2.1	Подготовка отчётов по практическим работам	30	30
2.2	Работа с конспектом лекций	26	26
2.3	Подготовка к диф.зачёту	14	14
2.4	Подготовка к контрольным работам	20	20
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		диф.зачет
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.35 Теория эксперимента

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью преподавания дисциплины расширение и углубление методологической и специальной подготовки студентов к научной работе в процессе обучения и последующей практической деятельности после окончания вуза.

Основными задачами преподавания дисциплины являются обучение методам оптимального планирования эксперимента в условиях лаборатории или цеха и знакомство со статистическими методами обработки результатов эксперимента.

Обучение по дисциплине «Теория эксперимента» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-3.1 Понимает методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования; ИОПК-3.2 Анализирует, моделирует и прогнозирует поведение радиоэлектронных систем и комплексов; ИОПК-3.3 Работает на современном измерительном и диагностическом оборудовании.	**Знать:** методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением теории эксперимента **Уметь:** Анализировать, моделировать и прогнозировать поведение радиоэлектронных систем и комплексов **Владеть:** навыками работы на современном измерительном и диагностическом оборудовании с применением методов статистической обработки полученных измерений
ОПК-4. Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных	ИОПК-4.1 Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований ИОПК-4.2 Выбирает эффективную методику экспериментальных исследований ИОПК-4.3 Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные	**Знать:** основные методы и принципы проведения экспериментальных исследований **Уметь:** планировать экспериментальные исследования и статистически обрабатывать полученные результаты **Владеть:** навыками планирования эксперимента и обработки их результатов

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Защита интеллектуальной собственности;
Информационные технологии;
Метрология, стандартизация и сертификация;
Высшая математика;
Производственная практика (научно-исследовательская работа);
Физика.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			7
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72
	В том числе:		
2.1	Выполнение практических работ	14	14
2.4	Подготовка к защите практических заданий	20	20
2.5	Работа с конспектом лекций	12	12
2.6	Подготовка к экзамену	26	26
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен
	Итого	**144**	144

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.36 Защита интеллектуальной собственности

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель – сформировать у студентов знания по видам объектов интеллектуальной собственности, правилам их регистрации в условиях действующего законодательства.

Задачи изучения дисциплины заключаются в изучении действующих патентных систем; объектов интеллектуальной собственности; патентного законодательство России; правовой охраны объектов интеллектуальной собственности; оформлении заявок на регистрацию и торговля объектами интеллектуальной собственности.

Обучение по дисциплине «Защита интеллектуальной собственности» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	ИОПК-1.1 Понимает фундаментальные законы природы; основные физические и математические методы накопления, передачи и обработки информации ИОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ИОПК-1.3 Использует знания естественных наук и математики при решении практических задач	**Знать:** основные физические и математические методы накопления, передачи и обработки информации **Уметь:** решать физические и математические задачи прикладного характера, лежащие в основе объектов интеллектуальной собственности **Владеть:** навыками решения практических задач при проектировании объектов интеллектуальной собственности
ПК-6. Способен оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты	ИПК-6.1 Понимает нормативные документы для составления, оформления научно-технических отчетов и научно-технической документации; ПК-6.2 Пользуется нормативными документами при оставлении, оформлении научно-технических отчетов и научно-технической документации; ИПК-6.3 Подготавливает научные публикации и составляет заявки на патенты.	**Знать:** правила оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий **Уметь:** разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию **Владеть:** навыками подготовки научных публикаций и заявок на объекты интеллектуальной собственности

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Государственные программы и проекты;
Информационные технологии;
История радиоэлектроники;
Основы технологического предпринимательства;
Правовое регулирование отрасли;
Производственная практика (научно-исследовательская работа);
Современное состояние радиоэлектроники;
Теория эксперимента.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			8
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Составление заявки на регистрацию программы для ЭВМ	8	8
2.2	Отчет о патентных исследованиях	6	6
2.3	Оформление учебной заявки на изобретение	8	8
2.4	Подготовка к тестированию	12	12
2.5	Работа с конспектом лекций	12	12
2.6	Подготовка к зачету	26	26
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		диф.зачет
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.37 Системы автоматизированного проектирования

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» является формирование теоретических знаний и приобретение практических навыков электротехнического проектирования нормативно-технической документации для разработки проектов современных систем автоматизации.

К основным задачам освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» следует отнести:

– овладение современными возможностями системы автоматизированного проектирования EPLAN для разработки электротехнической документации;

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой магистра по направлению, в том числе формирование умений по анализу и разработке проектов систем автоматизации.

Обучение по дисциплине «Системы автоматизированного проектирования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**	Наименование показателя оценивания
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.	Знать: существующие автоматизированные системы управления технологическими процессами, разработанные отечественными и зарубежными производителями Уметь: осуществлять разработку структурных и функциональных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом Владеть: практическим опытом разработки конструкторской документации на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическим процессом
ОПК-5: Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований	ИОПК-5.1 Понимает основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем;	Знать: методы и программные средства автоматизированного проектирования нормативно-

нормативных документов в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-5.2 Решает проектно-конструкторские задачи в области профессиональной деятельности с учетом требований нормативных документов; ИОПК-5.3 Применяет современные компьютерные системы проектирования для решения профессиональных задач.	технической документации систем автоматизации Уметь: применять программный инструментарий разработки технического и программного обеспечения систем автоматизации Владеть: методами и инструментами компьютерного проектирования систем автоматизации

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Инженерная и компьютерная графика;
Информационные технологии;
Основы конструирования и технологии производства РЭС;
Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств;
Проектирование радиотехнических систем;
Производственная практика (конструкторская);
Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			7
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	54	54
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Выполнение и защита семестровой работы	40	40
2.2	Подготовка к диф.зачету	18	18
2.3	Подготовка отчетов по практическим работам	14	14
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		диф.зачет
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины Б.1.1.38 Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями изучения дисциплины являются формирование теоретических знаний и приобретение углубленных практических навыков электротехнического проектирования нормативно-технической документации, необходимых для профессиональной деятельности в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Задачами изучения дисциплины являются получение знаний о САПР EPLAN и овладение практическими навыками разработки проектной документации в соответствии с техническим заданием.

Обучение по дисциплине «Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-1 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	ИПК-1.1 Понимает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, выбирает системы автоматизированного проектирования радиотехнических систем; ИПК-1.2 Работает с программными средствами с использованием современных прикладных программ по расчету радиотехнических систем; ИПК-1.3 Рассчитывает и проектирует детали, узлы и устройства радиотехнические системы в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.	**Знать:** современные основы автоматизированного проектирования объектов промышленной автоматизации, действующие стандарты оформления проектной документации **Уметь:** проектировать схемы ПЛК для объект промышленной автоматизации, оформлять проектную документацию согласно действующим государственным нормам и правилам **Владеть:** практическим опытом сбора информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей
ОПК-5: Способен выполнять опытно-конструкторские работы с учетом требований нормативных документов в области	ИОПК-5.1 Понимает основные методы проектирования, исследования и эксплуатации специальных радиотехнических систем;	**Знать:** стадии и процедуры процесса проектирования, особенности проектных процедур при предпроектной стадии

радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий;	ИОПК-5.2 Решает проектно-конструкторские задачи в области профессиональной деятельности с учетом требований нормативных документов; ИОПК-5.3 Применяет современные компьютерные системы проектирования для решения профессиональных задач.	разработки автоматизированных систем **Уметь:** применять программные продукты САПР при проектировании автоматизированных систем **Владеть:** практическим опытом работы в программах автоматизированного проектирования

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Инженерная и компьютерная графика;
Электропреобразовательные устройства РЭС;
Производственная практика (конструкторская);
Основы конструирования и технологии производства РЭС;
Основы теории радиосистем передачи информации;
Радиотехнические цепи и сигналы;
Проектирование радиотехнических систем;
Системы автоматизированного проектирования;
Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике;
Схемотехника аналоговых электронных устройств;
Устройства СВЧ и антенны.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			8
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**90**	**90**
	В том числе:		
2.1	Выполнение и защита семестровой работы	64	64
2.2	Подготовка к экзамену	18	18
2.3	Подготовка отчетов по практическим работам	8	8
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.39 Радиоавтоматика

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью преподавания дисциплины является изучение основных качественных показателей устройств радиоавтоматики: устойчивость, точность, качество в переходном режиме, помехоустойчивость.

Задачами дисциплины являются:

1. Формирование у студентов компетенций, позволяющих самостоятельно проводить математический анализ физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах радиоавтоматики.

2. Оценивать реальные и предельные возможности систем радиоавтоматики, такие как устойчивость, точность и другие.

Обучение по дисциплине «Радиоавтоматика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-3.1 Понимает методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования; ИОПК-3.2 Анализирует, моделирует и прогнозирует поведение радиоэлектронных систем и комплексов; ИОПК-3.3 Работает на современном измерительном и диагностическом оборудовании.	**Знать:** - модели взаимодействия в системах радиоавтоматики, современные решения построения систем радиоавтоматики, применяемые при практической реализации сетевых устройств, и тенденции их развития; - способы передачи информации в радиотехнических системах и комплексах с помощью различных интерфейсов. **Уметь:** -разрабатывать и анализировать процессы в системах радиоавтоматики; - применять компьютерные системы и пакеты прикладных программ для проектирования и исследования устройств радиоавтоматики. **Владеть:** - навыками моделирования систем радиоавтоматики

		- навыками анализа систем радиоавтоматики.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Автоматизированные системы контроля и управления радиоэлектронными средствами;
Высшая математика;
Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах;
Основы теории радиосистем передачи информации;
Прикладная радиофизика;
Программируемые микроконтроллеры;
Радиоматериалы и радиокомпоненты;
Радиотехнические цепи и сигналы;
Физика;
Физические основы микроэлектроники;
Цифровая обработка сигналов;
Цифровые устройства и микропроцессоры;
Численные методы в электронной технике;
Электроника;
Электропреобразовательные устройства РЭС.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр 8
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Работа с конспектом лекций	18	18
2.2	Подготовка к контрольным работам	18	18
2.3	Выполнение расчетно-графических работ	18	18
2.4	Подготовка к зачету	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		диф.зачет
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.1.40 Статистическая радиотехника

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины «Статистическая радиотехника»:

– овладение студентами методами анализа и синтеза оптимальных устройств обработки информации в современных радиотехнических системах, функционирующих в условиях, при которых на радиотехнические сигналы воздействуют различные случайные факторы, как в радиотехнических цепях, так и на трассах распространения радиосигналов.

Основные задачи дисциплины «Статистическая радиотехника»:

– изучение вероятностных моделей случайных сигналов и помех и их преобразования в радиотехнических цепях,

– освоение основ теории обнаружения сигналов,

– освоение основ теории статистической теории измерения и оценивания параметров сигналов радиотехнических систем,

– освоение основ теории различения и разрешение сигналов.

Обучение по дисциплине «Статистическая радиотехника» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-3. Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий	ИОПК-3.1 Понимает методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования; ИОПК-3.2 Анализирует, моделирует и прогнозирует поведение радиоэлектронных систем и комплексов; ИОПК-3.3 Работает на современном измерительном и диагностическом оборудовании.	**Знать:** методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств с применением современных средств измерения и проектирования; **Уметь:** выявлять физическую сущность явлений и процессов в различные радиофизические устройствах и выполнять применительно к ним технические расчёты **Владеть:** навыками использования методов решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Высшая математика;
Основы теории радиосистем передачи информации;
Радиотехнические цепи и сигналы;
Численные методы в электронной технике.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			8
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к контрольным работам	18	18
2.2	Работа с конспектом лекций	36	36
2.3	Подготовка к экзамену	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.1 Управление проектами

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Управление проектами» является изучение и освоение обучающимися теоретических основ и практических навыков в области управления проектами по формированию представлений о проектной деятельности (от зарождения идеи до реализации проекта) как о целостной системе, все элементы которой взаимозависимы. Владение теоретическими основами и практическими навыками в области управления проектами необходимы для успешного освоения и внедрения инновационных технологий, определяющих промышленное развитие и управления, создания и реализации инновационных проектов, профессионального личностного роста и саморазвития, креативного решения задач текущего и стратегического управления: начиная с управления персоналом и заканчивая освоением наукоемких технологий.

Задачи изучения дисциплины

Основные задачи изучения дисциплины:

- изучение основных методов и технологий управления проектами: создание концепции проекта, команды проекта, планирование проекта, реализация и т.д.;
- изучение основных технологий проектного управление: характеристики, способы применения, ограничения, достоинства, недостатки, область использования (применения) и т.д.;
- формирование и развитие теоретических знаний и практических навыков в области технического и социального проектирования и управления проектами.

Обучение по дисциплине «Управление проектами» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон	**Знать:** - основные виды и элементы проектов; - важнейшие принципы, источники, формы и принципы организации проектного финансирования; - основные этапы жизненного цикла проекта; специфику реализации проектов; - особенности завершения проекта. **Уметь:** - формулировать цели проекта; - определять критерии и способы их достижения; - определять риски проекта. **Владеть:**

	ответственности участников проекта. ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.	- навыками оценки эффективности проекта; - навыками планирования проектной деятельности, - навыками построения плана проекта, - навыками оценки бюджета проекта.
ПК-4. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей.	ИПК-4.1 Использует методические приемы технико-экономического обоснования проектных решений; ИПК-4.2 Осуществляет финансово-экономическое планирование инженерного проекта; ИПК-4.3. Разрабатывает техническое задание на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей.	**Знать:** - методы и способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических и других ограничений на всех этапах планирования инженерного проекта; - основы экономического анализа затрат; виды затрат; способы оптимизации затрат. **Уметь:** - проводить макро- и микроэкономический анализ, оценивать экономические и другие ограничения на всех этапах планирования инженерного проекта; - укрупненно рассчитывать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений, планировать и оптимизировать затраты. **Владеть:** - навыками оценивания экономических и других ограничений проектной деятельности; принятия проектных решений с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений; - навыками проведения оценки затрат проекта; проведения оценки эффективности работ

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Введение в проектную деятельность;
Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров;
Основы технологического предпринимательства;
Проектная деятельность;
Психология;
Социология;
Управление персоналом;
Экономика;
Экономическая оценка эффективности инженерного проекта.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			2
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия		
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**54**	**54**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лекционным занятиям	36	36
2.2	Подготовка к зачету	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**72**	**72**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.2 Прикладная радиофизика

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью преподавания данной дисциплины является создание научной (теоретической) базы для последующего изучения различных специальных дисциплин, связанных с изучением различных радиофизических устройств.

Задачи изучения дисциплины заключаются в освоении теории физических явлений, положенных в основу создания и функционирования различных радиофизических устройств, а также в привитии практических навыков использования методов анализа и расчёта радиофизических устройств и для решения широкого круга задач.

Обучение по дисциплине «Прикладная радиофизика» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-1 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем передачи информации в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	ИПК-1.1 Понимает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, выбирает системы автоматизированного проектирования радиотехнических систем. ИПК-1.2 Работает с программными средствами с использованием современных прикладных программ по расчету радиотехнических систем ИПК-1.3 Рассчитывает и проектирует детали, узлы и устройства радиотехнические системы в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	**Знать:** основы построения радиотехнических систем обработки и передачи информации, их современное состояние и перспективы развития. **Уметь:** пользоваться современными техническими средствами и программным обеспечением по рассматриваемым в рамках дисциплины проблемам и задачам. **Владеть:** основами профессиональной терминологии в следующих предметных областях: передача информации, радиотехника, телекоммуникационные системы, радиолокационные системы.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Основы генерирования и формирования сигналов;

Устройства генерирования и формирования сигналов;

Устройства приема и преобразования сигналов;

Высшая математика;

Системы глобального позиционирования;

Радиоавтоматика;
Радиоматериалы и радиокомпоненты;
Основы теории радиосистем передачи информации;
Радиотехнические цепи и сигналы;
Устройства СВЧ и антенны;
Физика;
Химия;
Электродинамика и распространение радиоволн.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			4
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3.	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**108**	**108**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к практическим занятиям	18	18
2.2	Подготовка к защите лабораторных работ	32	32
2.3	Подготовка к контрольным работам	22	22
2.4	Работа с конспектом лекций	18	18
2.5	Подготовка к экзамену	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого	**180**	**180**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.3 Основы технологического предпринимательства

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы технологического предпринимательства» является формирование у обучающихся комплекса теоретических знаний и практических навыков в сфере экономики, технологического предпринимательства и управления инновационными проектами. Изучение и освоение теоретических основ и практических навыков в области технологического предпринимательства формирует у обучающихся представлений о проектной деятельности (от зарождения идеи до реализации проекта) как о целостной системе, все элементы которой взаимозависимы. Владение теоретическими основами и практическими навыками в области технологического предпринимательства необходимо для успешного освоения и внедрения инновационных технологий, определяющих промышленное развитие и управления, создания и реализации инновационных проектов, профессионального личностного роста и саморазвития, креативного решения задач текущего и стратегического управления: начиная с управления персоналом и заканчивая освоением наукоемких технологий.

Задачи изучения дисциплины

Основные задачи изучения дисциплины:

– изучение основных теорий функционирования инновационной экономики и технологического предпринимательства, принципов организации, управления и оценки инновационно-предпринимательской деятельности;

– изучение мер государственной поддержки инновационной деятельности и развития инновационной экосистемы;

– изучение основ коммерциализации инноваций и развития высокотехнологического бизнеса;

– формирование и развитие теоретических знаний и практических навыков в области планирования и проектирования коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности в форме стартапа, коммерческого контракта, лицензионного договора;

– выбор бизнес-модели и разработка бизнес-плана;

– анализ рынка и прогнозирование продаж, анализ потребительского поведения, проведение оценки эффективности инновационной деятельности, анализ рисков развития организации;

– изучение приемов работы на рынке коммерциализации высоких технологий с использованием моделей Product development и Customer development;

– использование технологий бережливого стартапа (lean) и гибкого подхода к управлению (agile), технологии разработки финансовой модели проекта;

– изучение методик проведение переговоров с инвесторами и публичных презентаций проектов (питчей).

Обучение по дисциплине «Основы технологического предпринимательства» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-4. Способен осуществлять технико-экономическое	ИПК-4.1 Использует методические приемы технико-экономического	**Знать:** - основные теории, базовые условия и важнейшие

обоснование проектных решений и техническое задание на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей.	обоснования проектных решений ИПК-4.2 Осуществляет финансово-экономическое планирование инженерного проекта ИПК-4.3. Разрабатывает техническое задание на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей.	компоненты среды инновационного предпринимательства; - принципы проектирования, организации, управления и оценки эффективности инновационных проектов технологического предпринимательства; - основы научно-технического развития, мониторинга и государственной поддержки инновационной экономики и технологического предпринимательства; - основы коммерциализации инноваций и развития технологического предпринимательства. **Уметь:** - проектировать и управлять инновационными проектами технологического предпринимательства; - применять на практике методы управления инновационными проектами технологического предпринимательства; - проводить оценку эффективности инновационных проектов технологического предпринимательства. **Владеть:** - приемами анализа компонентов среды инновационной экономики, - методами планирования, организации, контроля и мониторинга реализации проектов технологического предпринимательства, оценки рисков предпринимательской и инновационной деятельности; - методами оценки инвестиционной привлекательности и коммерческой эффективности инновационного проекта

		технологического предпринимательства.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Введение в проектную деятельность;
Деловой иностранный язык;
Защита интеллектуальной собственности;
Правовое регулирование отрасли;
Проектная деятельность;
Управление персоналом;
Управление проектами;
Экономика;
Экономическая оценка эффективности инженерного проекта.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единица (72 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			4
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к практическим занятиям	18	18
2.2	Подготовка к зачету	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**72**	**72**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.4 Устройства генерирования и формирования сигналов

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Устройства генерирования и формирования сигналов» ставит своей целью формирование знаний в области теории работы, методов анализа и проектирования основных типов устройств, предназначенных для генерирования, усиления и управления высокочастотными колебаниями в различных диапазонах волн, а также знакомство с параметрами и характеристиками таких устройств, с основными техническими и конструктивными требованиями к ним, связью этих требований с назначением и параметрами радиосистем, в которых эти устройства используются.

Задачи дисциплины:

- изучение теоретических основ построения основных типов устройств для генерирования и формирования сигналов в различных диапазонах частот;
- формирование навыков анализа и синтеза проектирования устройств генерирования и формирования сигналов;
- формирование умения применять на практике методы расчета устройств генерирования и формирования сигналов.

Планируемые результаты обучения:

- знание принципов построения и конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; возможностей систем автоматизированного проектирования радиотехнических систем;
- умение выполнять расчеты радиотехнических систем с использованием современных прикладных программ;
- владение современными методиками расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Обучение по дисциплине «Устройства генерирования и формирования сигналов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-1. Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем передачи информации в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	ИПК-1.1 Понимает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, выбирает системы автоматизированного проектирования радиотехнических систем; ИПК-1.2 Работает с программными средствами с использованием современных прикладных программ по расчету радиотехнических систем; ИПК-1.3 Рассчитывает и проектирует детали, узлы и	**Знать:** - принципы построения и конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем; - возможности систем автоматизированного проектирования радиотехнических систем **Уметь:** выполнять расчеты радиотехнических систем с использованием современных прикладных программ; **Владеть:**

	устройства радиотехнические системы в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.	современными методиками расчета и проектирования деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Электродинамика и распространение радиоволн;
Системы глобального позиционирования;
Основы теории радиосистем передачи информации;
Основы конструирования и технологии производства РЭС;
Радиотехнические цепи и сигналы;
Прикладная радиофизика;
Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике;
Устройства приема и преобразования сигналов;
Устройства СВЧ и антенны;
Цифровая обработка сигналов.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			6
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	28	28
1.2	Семинарские/практические занятия	26	26
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	18	18
2.2	Подготовка отчетов по практическим работам	18	18
2.3	Работа с конспектом лекций	18	18
2.4	Подготовка к зачету	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.5 Проектная деятельность

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цели дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектная деятельность» является подготовка студентов к профессиональной деятельности и формирование у них умений и навыков для решения нестандартных задач и реализации проектов во взаимодействии с другими обучающимися.

Задачи изучения дисциплины

Основные задачи изучения дисциплины:

- развитие у обучающихся навыков командной работы;
- формирование навыков проектной работы;
- повышение у обучающихся мотивации к самообразованию;
- обеспечение освоения обучающимися основных норм профессиональной деятельности;
- получение обучающимися опыта использования основных профессиональных инструментов при решении нестандартных задач в рамках проектов;
- развитие у обучающихся навыков составления и оформления презентации и защиты достигнутых проектных результатов перед аудиторией слушателей.

Обучение по дисциплине «Проектная деятельность» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения. ИУК-2.2. Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. ИУК-2.3. Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного	**Знать:** - процессы управления проектами, входные ресурсы и результаты каждого процесса; основные проблемы, препятствующие успешному управлению проектами, а также пути их разрешения; **Умеет:** - ставить цели и задачи на каждом этапе реализации проекта; выстраивать систему коммуникаций, обеспечивающих достижение целей проекта; **Владеть:** - понятийным аппаратом в области управления проектами; навыками планирования проекта; сетевого анализа, календарного планирования,

	цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.	контроля хода реализации проекта
ПК-6. Способен оформлять научно-технические отчеты, научно-техническую документацию, готовить публикации и заявки на патенты	ИПК-6.1 Понимает нормативные документы для составления, оформления научно-технических отчетов и научно-технической документации; ПК-6.2 Пользуется нормативными документами при оставлении, оформлении научно-технических отчетов и научно-технической документации; ИПК-6.3 Подготавливает научные публикации и составляет заявки на патенты.	**Знать:** - нормативные документы для составления, оформления научно-технических отчетов и научно-технической документации; **Уметь:** - пользоваться нормативными документами при оставлении, оформлении научно-технических отчетов и научно-технической документации; **Владеть:** - навыками подготовки научных публикаций.
ПК-2 Способен выполнять математическое моделирование объектов и процессов по типовым методикам, в том числе с использованием стандартных пакетов прикладных программ	ИПК-2.1 Строить физические и математические модели узлов, блоков и устройств радиотехнических систем ИПК-2.2 Использует стандартные пакеты прикладных программ для математического моделирования узлов, блоков и устройств радиотехнических систем ИПК-2.3 Выполняет компьютерное моделирование математических моделей узлов, блоков и устройств радиотехнических систем	**Знать:** - типовые методы математического моделирования, используемые в специальных прикладных программах для проектирования и разработки радиотехнических систем; **Уметь:** - выполнять математическое моделирование физических объектов и процессов с использованием специализированных прикладных программ; **Владеть:** - типовыми методиками разработки радиоэлектронных средств и их составных частей, в том числе с использованием прикладных программ

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1«Дисциплины (модули)» Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Введение в проектную деятельность;

Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров;
Основы технологического предпринимательства;
Производственная практика (преддипломная);
Психология;
Социология;
Управление персоналом;
Управление проектами;
Экономическая оценка эффективности инженерного проекта.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 зачетных единиц (432 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры					
			3	4	5	6	7	8
1	**Аудиторные занятия**	**216**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**
	В том числе:							
1.1	Лекции							
1.2	Семинарские/практические занятия	216	36	36	36	36	36	36
1.3	Лабораторные занятия							
2	**Самостоятельная работа**	**216**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**
	В том числе:							
2.1	Подготовка к практическим занятиям	108	18	18	18	18	18	18
2.2	Подготовка к зачету	108	18	18	18	18	18	18
3	**Промежуточная аттестация**							
	Зачет/диф.зачет/экзамен		З	З	З	З	З	З
	Итого	**432**	**72**	**72**	**72**	**72**	**72**	**72**

Аннотация программы дисциплины Б.1.2.6 Экономическая оценка эффективности инженерного проекта

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний и обучение практическим приемам оценки инженерных проектов, анализа их эффективности, привлекательности и реализуемости.

Задачи дисциплины заключаются в изучении экономических основ отраслевого производства и экономики предприятия; получении прикладных знаний в области развития форм и методов экономического управления предприятием в условиях рыночной экономики; обучении методам технико-экономического обоснования, оценке эффективности и оптимизации научных, конструкторских, технологических и организационных решений.

Обучение по дисциплине «Экономическая оценка эффективности инженерного проекта» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-4. Способен осуществлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей.	ИПК-4.1 Использует методические приемы технико-экономического обоснования проектных решений ИПК-4.2 Осуществляет финансово-экономическое планирование инженерного проекта ИПК-4.3. Разрабатывает техническое задание на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей.	**Знать:** теоретические основы организации проектной деятельности на предприятии; методы технико-экономического обоснования, оценки эффективности и оптимизации научных, конструкторских, технологических и организационных решений **Уметь:** рассчитывать показатели оценки эффективности инвестиционных проектов; использовать современное программное обеспечение для решения задач анализа и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов; выполнять финансово-экономическое планирование инженерного проекта; **Владеть:** навыками составления технического задания на разработку радиотехнической системы с точки зрения технико-экономических показателей; приемами проведения анализа

		и оценки эффективности, привлекательности и реализуемости проектов; навыками принятия управленческих решений по результатам расчета показателей оценки эффективности инвестиционных проектов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Высшая математика;
Основы технологического предпринимательства;
Проектная деятельность;
Производственная практика (преддипломная);
Управление персоналом;
Управление проектами;
Экономика.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 часов.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			10
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**54**	**54**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лекциям	10	10
2.2	Подготовка к практическим занятиям	20	20
2.3	Выполнение курсовой работы и подготовка пояснительной записки	20	20
2.4	Подготовка к диф.зачету по дисциплине	4	4
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	-	Диф.зачет, КР
	Итого	**108**	**108**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.7 Проектирование радиотехнических систем

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью преподавания дисциплины является ознакомление студентов с принципами работы современных радиотехнических систем их расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования, подготовка студентов в области системотехники, разработки, изготовления и эксплуатации РТС.

Предметом курса являются радиотехнические системы различного назначения: изучение состава и принципов построения РТС, их роли в решении народно-хозяйственных и оборонных зада.

Обучение по дисциплине «Проектирование радиотехнических систем» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-1 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	ИПК-1.1 Понимает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, выбирает системы автоматизированного проектирования радиотехнических систем; ИПК-1.2 Работает с программными средствами с использованием современных прикладных программ по расчету радиотехнических систем; ИПК-1.3 Рассчитывает и проектирует детали, узлы и устройства радиотехнические системы в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.	**Знать:** физические основы, принципы действия, структурные схемы различных видов РТС; **Уметь:** составить структурную схему радиотехнической системы по заданным тактикотехническим требованиям и предъявить технические требования к ее элементам **Владеть:** методами расчета (выбора) основных технических параметров РТС заданного назначения с использованием средств автоматизации проектирования

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Введение в профессию

Инженерная и компьютерная графика

Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах

Электропреобразовательные устройства РЭС
Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств
Производственная практика (преддипломная)
Основы теории радиосистем передачи информации
Радиотехнические цепи и сигналы
Основы конструирования и технологии производства РЭС
Системы автоматизированного проектирования
Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике
Схемотехника аналоговых электронных устройств
Устройства СВЧ и антенны
Электроника

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			9
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	54	54
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Выполнение и защита курсового проекта	40	40
2.2	Подготовка к экзамену	18	18
2.3	Подготовка отчетов по практическим работам	14	14
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Диф.зачет, КП
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.8 Устройства приема и преобразования сигналов

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины должна быть согласована с общими целями ОПОП ВО.

Задачи дисциплины должны отражать теоретическую и практическую компоненты профессиональной деятельности и соответствовать планируемым результатам обучения.

Планируемые результаты обучения должны быть соотнесены с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций.

Обучение по дисциплине «Устройства приема и преобразования сигналов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
1. **ПК-1** Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	ИПК-1.1 Понимает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, выбирает системы автоматизированного проектирования радиотехнических систем; ИПК-1.2 Работает с программными средствами с использованием современных прикладных программ по расчету радиотехнических систем; ИПК-1.3 Рассчитывает и проектирует детали, узлы и устройства радиотехнические системы в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.	**Знать:** принципы функционирования элементарных узлов радиоэлектронных устройств **Уметь:** проводить предварительный расчет узлов элементарных узлов радиоэлектронных устройств **Владеть:** принципами действия устройств приема и демодуляции сигналов

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Основы теории радиосистем передачи информации;

Основы конструирования и технологии производства РЭС;

Прикладная радиофизика;

Радиотехнические цепи и сигналы;

Системы глобального позиционирования;

Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике;

Устройства генерирования и формирования сигналов;
Устройства СВЧ и антенны;
Цифровая обработка сигналов;
Электродинамика и распространение радиоволн.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			7
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка отчетов по лабораторным работам	32	32
2.2	Подготовка к контрольным работам	20	20
2.3	Работа с конспектом лекций	10	10
2.4	Подготовка к экзамену	10	10
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.9 Устройства СВЧ и антенны

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины "Устройства СВЧ и антенны" является формирование знаний в области радиотехники, основных проблем в теории излучения, распространения и приема электромагнитных волн, принципов функционирования СВЧ трактов и антенн и методов их расчета; а также в области современных методов проектирования устройств СВЧ и антенн, особенностей экспериментального исследования их характеристик.

Основной задачей дисциплины «Устройства СВЧ и антенны» является формирование навыков экспериментальных исследований материалов и приборных устройств, моделирования объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований структур СВЧ диапазона.

Обучение по дисциплине «Устройства СВЧ и антенны» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-1 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем передачи информации в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	ИПК-1.1 Понимает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, выбирает системы автоматизированного проектирования радиотехнических систем. ИПК-1.2 Работает с программными средствами с использованием современных прикладных программ по расчету радиотехнических систем ИПК-1.3 Рассчитывает и проектирует детали, узлы и устройства радиотехнические системы в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	**Знать:** Основы электродинамики, полевые и сигнальные модели СВЧ устройств. Конструкции и меьоды расчета основных узлов и устройств СВЧ трактов. Конструкции и методы расчета антенных устройств. **Уметь:** Проводить расчет параметров волноводных трактов. Составлять и использовать матрицу S-параметров узла. Проводить расчет узлов СВЧ и антенных устройств. Использовать программные средства расчета и симуляции СВЧ узлов. **Владеть:** навыками расчета и проетирования узлов СВЧ .

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Устройства генерирования и формирования сигналов;

Устройства приема и преобразования сигналов;

Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств;
Системы глобального позиционирования;
Радиоматериалы и радиокомпоненты;
Основы теории радиосистем передачи информации;
Радиотехнические цепи и сигналы;
Прикладная радиофизика;
Проектирование радиотехнических систем;
Электродинамика и распространение радиоволн.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			7
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Работа с конспектом лекций	20	20
2.2	Подготовка к контрольным работам	24	24
2.3	Подготовка к экзамену	28	28
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.10 Компьютерное зрение

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины "Компьютерное зрение" является формирование у студентов фундаментальных теоретических знаний, касающихся обработки цифровых изображений, преобразования данных о цвете и интенсивности, практических навыков использования алгоритмов и методов компьютерного зрения. Рассматриваются примеры применения компьютерного зрения к системам технического зрения в промышленности.

Задачи изучения дисциплины:

- Освоение теоретической базы: концепции цифровых изображений, обработки цветовой информации, а также принципы извлечения и анализа данных о структуре и содержании изображений;
- Изучение алгоритмов и методов компьютерного зрения, включая распознавание объектов, детекцию паттернов, сегментацию изображений и оценку движения;
- Применение знаний и навыков в решении реальных задач;
- Использование компьютерного зрения в автономных системах.

Обучение по дисциплине «Компьютерное зрение» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-8. Способен разрабатывать и применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для решения профессиональных задач	ИПК-8.1 Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта и машинного обучения для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей ИПК-8.2 Определяет метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей ИПК-8.3 Принимает участие в оценке, выборе и при необходимости разработке методов искусственного интеллекта и машинного обучения	**Знать:** алгоритмы и методы компьютерного зрения и искусственного интеллекта, применяемые в решении профессиональных задач **Уметь:** использовать алгоритмы компьютерного зрения для разработки интеллектуальных управляющих систем. **Владеть:** навыками написания программного кода для реализации алгоритмов методами компьютерного зрения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Интеллектуальный анализ данных;

Информационные технологии;
Объектно-ориентированное программирование;
Основы алгоритмизации и программирования;
Производственная практика (конструкторская).

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			9
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка отчётов по практическим работам	14	14
2.2	Работа с конспектом лекций	10	10
2.3	Выполнение курсовой работы	30	30
2.4	Подготовка к диф.зачёту	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		диф.зачет
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.11 Интеллектуальный анализ данных

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины "Интеллектуальный анализ данных" состоит в развитии у студентов представления о методах обработки, хранения и представления данных, об их структуризации, выявлении тенденций. Изучаются алгоритмы математической статистики и классического машинного обучения и их применение в интеллектуальных системах в промышленности.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с задачами, принципами, методами и подходами обработки данных;
- приобретение теоретических знаний, практических умений и навыков в области исследования задач анализа данных и их решения методами машинного обучения.

Обучение по дисциплине «Интеллектуальный анализ данных» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-8. Способен разрабатывать и применять методы искусственного интеллекта и машинного обучения для решения профессиональных задач	ИПК-8.1 Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта и машинного обучения для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей ИПК-8.2 Определяет метрики оценки результатов моделирования и критерии качества построенных моделей ИПК-8.3 Принимает участие в оценке, выборе и при необходимости разработке методов искусственного интеллекта и машинного обучения	**Знать:** Методы математической статистики и анализа данных для создания моделей систем искусственного интеллекта для решения профессиональных задач **Уметь:** Выбирать и применять алгоритмы анализа данных и оценивать показатели качества построенных моделей **Владеть:** Навыками написания программного кода основных алгоритмов математической статистики, анализа и визуализации данных, а также машинного обучения

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Автоматизированные системы контроля и управления радиоэлектронными средствами;
Информационная безопасность;
Информационные технологии;
Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах;
Компьютерное зрение;
Объектно-ориентированное программирование;
Основы алгоритмизации и программирования;
Численные методы в электронной технике.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			10
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**54**	**54**
	В том числе:		
2.1	Подготовка отчётов по практическим работам	24	24
2.2	Работа с конспектом лекций	16	16
2.3	Подготовка к диф.зачёту	14	14
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		диф.зачет
	Итого	**108**	**108**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.12 Программируемые контроллеры

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Основная цель данной дисциплины заключается в ознакомление студентов с принципами, методами и инструментальными средствами разработки и отладки программного обеспечения контроллеров, изучение особенностей архитектуры популярных контроллеров, развитие практических навыков программирования контроллеров.

Главная задача дисциплины состоит в ознакомлении студентов с кругом вопросов, связанных с разработкой и отладкой программ для контроллеров, а также изучением особенностей архитектуры популярных контроллеров.

Обучение по дисциплине «Программирование контроллеров» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-9. Способен разработать концепции автоматизированной системы управления радиотехническими системами передачи информации	ИПК-9.1 Применят правила разработки проектов автоматизированной системы управления радиотехническими системами передачи информации; ИПК-9.2 Анализирует современные программные средства процессов и объектов автоматизации и управления, определяет характеристики объекта автоматизации; ИПК-9.3 Разрабатывает и выбирает оптимальные структурные схемы автоматизированной системы управления радиотехническими системами передачи информации.	**Знать:** типовое программное обеспечение, средства разработки и отладки контроллеров. **Уметь:** пользоваться современными средствами автоматизации разработки и отладки программного обеспечения контроллеров. **Владеть:** навыками разработки и отладки программного обеспечения микропроцессорных средств управления, контроля и диагностики.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Автоматизированные системы контроля и управления радиоэлектронными средствами;

Компьютерные и промышленные интерфейсы и сети;

Радиоавтоматика;

Объектно-ориентированное программирование;

Информационные технологии;

Цифровые устройства и микропроцессоры.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			10
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	54	54
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Работа с конспектом лекций	18	18
2.2	Подготовка к практическим работам	36	36
2.3	Подготовка к диф.зачету	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		диф.зачет
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.13 Цифровая обработка сигналов

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» следует отнести:

- формирование у студентов теоретических знаний современных методов цифровой обработки и практических навыков проектирования цифровых фильтров с последующей реализацией их на специализированных процессорах или универсальных ЦВМ.

К основным задачам освоения дисциплины «Цифровая обработка сигналов» следует отнести:

– освоение методологии, анализа и синтеза цифровых фильтров для их эффективного использования в технических системах управления.

Обучение по дисциплине «Цифровая обработка сигналов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-1 Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем передачи информации в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	ИПК-1.1 Понимает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, выбирает системы автоматизированного проектирования радиотехнических систем. ИПК-1.2 Работает с программными средствами с использованием современных прикладных программ по расчету радиотехнических систем ИПК-1.3 Рассчитывает и проектирует детали, узлы и устройства радиотехнические системы в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	**Знать:** современные типовые технические средства автоматизации; методику выбора технических средств при решении конкретной задачи автоматизации **Уметь:** создавать схемы автоматических систем управления для объектов и процессов машиностроения **Владеть:** навыками моделирования электронных схем в специализированном ПО.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Радиоавтоматика;

Устройства генерирования и формирования сигналов;

Устройства приема и преобразования сигналов;

Современное состояние радиоэлектроники;
Физические основы микроэлектроники;
Цифровые устройства и микропроцессоры;
Электроника.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			10
1	**Аудиторные занятия**	**90**	**90**
	В том числе:		
1.1	Лекции	54	54
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**90**	**90**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лабораторным и семинарским занятиям	36	36
2.2	Самостоятельное изучение	54	36
2.3	Подготовка к экзамену	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	экзамен		экзамен
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.14 Основы конструирования и технологии производства РЭС

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины является получение базовой теоретической подготовки в области конструкторско-технологического проектирования РЭС и автоматизированного проектирования цифровых компонентов РЭС, в том числе устройств на базе программируемых логических интегральных схем (ПЛИС).

Задачи дисциплины:

- овладение основными сведениями о семействах программируемых логических интегральных схем (ПЛИС), их свойствах и возможностях;
- освоение основных сведений о конфигурационных постоянных запоминающих устройствах для ПЛИС и программных средств разработки проектов на ПЛИС;
- проектно-конструкторская деятельность: сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования узлов и устройств радиотехнических систем на базе цифровых компонентов РЭС в современных САПР цифровых устройств;
- производственно-технологическая деятельность: выполнение работ по технологической подготовке производства (освоение технологии проектирования и конструирования РЭС, автоматизированного проектирования цифровых компонентов РЭС на современной элементной базе).

Обучение по дисциплине «Основы конструирования и технологии производства РЭС» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-1. Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем передачи информации в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	ИПК-1.1 Понимает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, выбирает системы автоматизированного проектирования радиотехнических систем. ИПК-1.2 Работает с программными средствами с использованием современных прикладных программ по расчету радиотехнических систем ИПК-1.3 Рассчитывает и проектирует детали, узлы и устройства радиотехнические системы в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	**Знать:** конструкторско-технологические основы построения РЭС; основные виды дестабилизирующих факторов на РЭС, их основные характеристики и параметры; принципы и алгоритмы проектирования цифровых функциональных узлов РЭС, технологии работы с САПР цифровых устройств на ПЛИС; **Уметь:** работать с наиболее распространенными САПР цифровых устройств на ПЛИС; составлять основные конструкторско-технологические документы на проектируемую РЭА **Владеть:** навыками работы с пакетами прикладных программ проектирования цифровых устройств;

		основами технологии проектирования цифровых устройств

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Информационная безопасность
Информационные технологии
Метрология, стандартизация и сертификация
Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств
Основы теории радиосистем передачи информации
Проектирование радиотехнических систем
Производственная практика (конструкторская)
Производственная практика (преддипломная)
Системы автоматизированного проектирования
Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике
Устройства генерирования и формирования сигналов
Устройства приема и преобразования сигналов
Электропреобразовательные устройства РЭС

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 часа.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			9
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
1.3	Лабораторные занятия	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**54**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лекциям	30	30
2.2	Подготовка к практическим занятиям	30	30
2.3	Подготовка к диф.зачету по дисциплине	12	12
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	-	Диф.зачет
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.15 Системы глобального позиционирования

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цели дисциплины:

- изучение системотехнических принципов построения и параметров глобальной навигационной системы (ГНСС) GPS.

- изучение способов формирования и характеристик навигационных сигналов.

- изучение способов обработки сигналов и процессов в приемнике потребителя и их влияния на тактико-технические характеристики навигационного комплекса.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов компетенций, позволяющих самостоятельно осваивать современные методы формирования и обработки сигналов в приемо-передающей аппаратуре ГНСС.

- понимание сущности и особенностей процессов преобразования этих сигналов.

- умение изложить постановку задачи по исследованию характеристик функциональных блоков навигационного приемника.

- знание по содержанию проблем, связанных с повышением точности позиционирования в ГНСС.

Обучение по дисциплине «Системы глобального позиционирования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**	**Наименование показателя оценивания**
2. ПК-7. Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	ИПК-7.1 Понимает методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности; ИПК-7.2 Применяет современный математический аппарат для решения задачи оптимизации; ИПК-7.3 Использует методы оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов.	**Знать:** - факторы, определяющие бюджет погрешностей решения навигационной задачи; технические пути оптимизации характеристик навигационного комплекса. **Уметь:** - выполнить оценку влияния технических параметров функциональных блоков на основные тактические характеристики космического навигационного комплекса. **Владеть:** - методами оптимизации характеристик основных элементов функциональной схемы ГНСС для достижения требуемых ТТХ космической навигационной системы.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах;
Устройства генерирования и формирования сигналов;
Устройства приема и преобразования сигналов;
Основы теории радиосистем передачи информации;
Радиотехнические цепи и сигналы;
Прикладная радиофизика;
Стандартизация и унификация в микроэлектронике и радиотехнике;
Устройства СВЧ и антенны;
Электродинамика и распространение радиоволн.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(е) единиц(ы) 144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			8
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
1.3	Лабораторные занятия	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к контрольным работам	24	24
2.2	Работа с конспектом лекций	24	24
2.3	Подготовка к экзамену	24	24
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Экзамен
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины Б.1.2.16 Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины является изучение основных закономерностей передачи информации в цифровых телекоммуникационных системах.

Задачей изучения дисциплины является формирование у студентов компетенций, позволяющих самостоятельно проводить математический анализ физических процессов в аналоговых и цифровых устройствах формирования, преобразования и обработки сигналов, оценивать реальные и предельные возможности пропускной способности и помехоустойчивости телекоммуникационных систем и сетей.

Обучение по дисциплине «Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-7. Способен решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности с применением пакетов прикладных программ	ИПК-7.1 Понимает методы оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной неопределенности; ИПК-7.2 Применяет современный математический аппарат для решения задачи оптимизации; ИПК-7.3 Использует методы оптимизации проектируемых радиоэлектронных систем и комплексов.	**Знать:** - технические характеристики и экономические показатели отечественных и зарубежных разработок в области кодирования и шифрование информации в системах связи, действующие нормативные требования и государственные стандарты; теорию классических шифров; **Уметь:** - решать задачи оптимизации на основе численных расчетов и соответствующего сравнения методов помехоустойчивого кодирования и выбора конкретных методов и соответствующим им кодов; проводить исследования характеристик оборудования и оценки качества предоставляемых услуг кодирования и шифрование информации в системах связи; составлять технико-

		экономические обоснования планов развития сети, применять современные методы исследований с целью создания перспективных сетей связи, использующих кодирования и шифрование информации. **Владеть:** - навыками анализа качества работы каналов и технических средств кодирования и шифрование информации в системах связи; навыками анализа научно-технической проблемы на основе подбора и изучения литературных и патентных источников в области кодирования и шифрование информации в системах связи.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Автоматизированные системы контроля и управления радиоэлектронными средствами
Высшая математика
Интеллектуальный анализ данных
Информационная безопасность
Информационные технологии
Компьютерные и промышленные интерфейсы и сети
Основы теории радиосистем передачи информации
Проектирование радиотехнических систем
Радиоавтоматика
Системы глобального позиционирования
Численные методы в электронной технике

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			9
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лекциям	20	20
2.2	Подготовка к контрольным работам	20	20
2.3	Подготовка к лабораторным работам	20	20
2.4	Подготовка к экзамену по дисциплине	12	12
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	-	Экзамен
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.17 Компьютерные и промышленные интерфейсы и сети

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель изучения дисциплины «Компьютерные и промышленные интерфейсы и сети» - формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области проектирования, настройки и эксплуатации компьютерных и промышленных сетей передачи информации, в том числе измерительной, а также формирование умения применять в профессиональной деятельности распределенные данные, прикладные программы и ресурсы сетей. Основные задачи: Получение знаний по различным технологиям канального и сетевого уровней передачи информации по распределенным компьютерным системам и компьютерным сетям. Изучение протоколов функционирования, методов проектирования и расчета локальных вычислительных сетей. Овладение навыками использования Интернет-технологий для поиска информации в глобальной сети. Изучение интерфейсов и протоколов промышленных сенсорных сетей передачи измерительных данных.

Обучение по дисциплине «Компьютерные и промышленные интерфейсы и сети» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-3. Способен проектировать и планировать сети проводной и беспроводной передачи данных интеллектуальных радиосистем	ИПК-3.1 Анализирует статистические параметры трафика, статистику основных показателей эффективности интеллектуальных радиосистем и систем передачи данных ИПК-3.2 Применяет основные интеллектуальные алгоритмы и методы обработки статистических данных, разрабатывает схемы организации системы проводной и беспроводной связи ИПК-3.3 Оптимизирует использование ресурсов различных систем радиосвязи, разрабатывает мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне	**Знать:** технологии передачи дискретных данных; основные аппаратные средства передачи данных; протоколы локальных компьютерных сетей передачи данных: базовые технологии локальных сетей; протоколы сетевого уровня как средство построения больших сетей; стек коммуникационных протоколов TCP/IP; протоколы сенсорных промышленных сетей. **Уметь:** собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по современным сетевым технологиям, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности; применять математические методы, физические законы и

		вычислительную технику для решения практических задач; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при проектировании выходных интерфейсов радиотехнических систем; настраивать и администрировать аппаратное и программное обеспечение компьютерных и промышленных сенсорных сетей. **Владеть:** навыками эффективного поиска информации в глобальной сети Интернет; навыками решения научно-исследовательских, проектных и технологических задач с использованием информационных технологий; навыками самостоятельного обучения новым методам исследования в профессиональной области; готовностью к участию в работах по отладке и сдаче в эксплуатацию информационных подсистем радиотехнических модулей.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Информационная безопасность

Информационные технологии

Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах

Программируемые микроконтроллеры

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы 144 часа.

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			9
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	0	0
1.3	Лабораторные занятия	36	36
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
2.1	Подготовка к лекциям	24	24
2.2	Выполнение и защита отчетов о лабораторных работах	36	36
2.3	Подготовка к экзамену по дисциплине	12	12
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	-	экзамен
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.18 Основы теории радиосистем передачи информации

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины является изучение методов и схемотехнических основ систем передачи информации, основ построения информационных устройств формирования, передачи, приема и обработки сигналов, получение навыков системного подхода к разработке радиоэлектронной аппаратуры.

Задачами изучения дисциплины являются:

- изучение вопросов, связанных с передачей информации на расстояние;
- изучение вопросов, связанных с устройством и построением функциональных блоков приемопередающей аппаратуры;
- изучение вопросов, связанных с устройством и построением систем радиосвязи и антенных устройств;
- приобретение навыков моделирования физических процессов и явлений.

Обучение по дисциплине «Основы теории радиосистем передачи информации» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-3. Способен проектировать и планировать сети проводной и беспроводной передачи данных интеллектуальных радиосистем	ИПК-3.1 Анализирует статистические параметры трафика, статистику основных показателей эффективности интеллектуальных радиосистем и систем передачи данных ИПК-3.2 Применяет основные интеллектуальные алгоритмы и методы обработки статистических данных, разрабатывает схемы организации системы проводной и беспроводной связи ИПК-3.3 Оптимизирует использование ресурсов различных систем радиосвязи, разрабатывает мероприятия по их поддержанию на требуемом уровне	**Знать:** физические и математические модели процессов и явлений, лежащих в основе принципов действия радиотехнических устройств и систем; этапы разработки и реализации системы передачи информации, общие особенности функционирования радиосистем передачи информации; **Уметь:** разрабатывать системы передачи информации, с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; использовать математический аппарат и численные методы для анализа и синтеза радиотехнических устройств и систем. **Владеть:** математическим аппаратом для решения задач теоретической и

		прикладной радиотехники, методиками разработки и моделирования радиосистем передачи информации навыками методологического анализа научных исследований и их результатов; навыками оптимизации использования ресурсов систем радиосвязи.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах
Метрология, стандартизация и сертификация
Электропреобразовательные устройства РЭС
Устройства генерирования и формирования сигналов
Устройства приема и преобразования сигналов
Основы конструирования и технологии производства РЭС
Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств
Системы глобального позиционирования
Производственная практика (конструкторская)
Производственная практика (научно-исследовательская работа)
Радиоавтоматика
Радиоматериалы и радиокомпоненты
Радиотехнические цепи и сигналы
Прикладная радиофизика
Проектирование радиотехнических систем
Современное состояние радиоэлектроники
Статистическая радиотехника
Устройства СВЧ и антенны
Учебная практика (ознакомительная)
Физика
Электродинамика и распространение радиоволн
Основы теории цепей

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы (180 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			9
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**108**	108
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лекциям	30	30
2.2	Подготовка к контрольным работам	30	30
2.3	Подготовка к лабораторным работам	30	30
2.4	Подготовка к экзамену по дисциплине	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**-**	Экзамен
	Итого	**180**	180

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.19 Информационная безопасность

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины является получение обучающимися систематизированных теоретических знаний о базовых принципах и методах построения интернета вещей и возможностях обеспечения информационной безопасности, в том числе в радиотехнических системах.

Задачи дисциплины заключаются в освоении типовых приемов проектирования средств обеспечения информационной безопасности отдельных участков интернета вещей и принципов имитационного моделирования; привитии базовых навыков анализа и проектирования защищенных участков интернета вещей.

Обучение по дисциплине «Информационная безопасность» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-5. Способен проектировать, устанавливать, настраивать и поддерживать в работоспособном состоянии компоненты системы обеспечения информационной безопасности в радиотехнических системах	ИПК-5.1. Проводит анализ угроз безопасности информации в радиотехнических системах в процессе их эксплуатации ИПК-5.2. Разрабатывает и выполняет мероприятия по защите информации в радиотехнических системах для обеспечения непрерывного функционирования в процессе их эксплуатации; ИПК-5.3. Применяет штатные средства защиты информации, администрирует и конфигурирует компоненты системы обеспечения безопасности в радиотехнических системах.	**Знать:** - методику анализа уязвимостей в подсистеме обеспечения безопасности стандартов в радиотехнических системах и сетях интернета вещей; - общие принципы функционирования и взаимодействия устройств в рамках основных информационных систем; - протоколы и алгоритмы взаимодействия в сетях интернета вещей; - источники и виды угроз безопасности в информационных системах и сетях интернета вещей; - основные подходы и методы оценки рисков информационной безопасности в сетях интернета вещей. **Уметь:** вырабатывать стратегию действий по защите информации в радиотехнических системах; осуществлять выбор наиболее подходящей для заданных условий конфигурации сети интернета вещей; - применять методику анализа уязвимостей в подсистеме обеспечения безопасности сети интернета вещей. **Владеть:** навыками работы по разработке планов и проведению мероприятий по организации защиты

		информации радиотехнических система и систем «Интернета вещей»; методами настройки встроенных механизмов защиты информационной системы; навыками применения стандартных средств защиты информации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Автоматизированные системы контроля и управления радиоэлектронными средствами
Интеллектуальный анализ данных
Информационные технологии
Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах
Компьютерные и промышленные интерфейсы и сети
Основы конструирования и технологии производства РЭС
Производственная практика (преддипломная)
Управление персоналом

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			10
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
1.3	Лабораторные занятия	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лекциям	18	18
2.2	Подготовка к семинарам	36	36
2.3	Подготовка к экзамену по дисциплине	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	-	Экзамен
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.ЭД.1.1 Современное состояние радиоэлектроники

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины "Современное состояние радиоэлектроники" состоит в развитии у студентов представления о современными достижениями в области радиоэлектроники и электроники, формирование понимания основных концепций, принципов и технологий, лежащих в основе современных радиоэлектронных систем, а также навыков анализа радиоэлектронных устройств и систем.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение и анализ основных понятий и технологий радиоэлектроники;
- изучение принципов функционирования современных радиоэлектронных систем, включая их аппаратные и программные компоненты;
- ознакомление с современными методами проектирования, моделирования и тестирования радиоэлектронных устройств;
- изучение актуальных тенденций и проблем в области радиоэлектроники;
- подготовка студентов к возможной профессиональной деятельности в сферах, связанных с радиоэлектроникой, включая исследования, инженерную разработку и управление проектами.

Обучение по дисциплине «Современное состояние радиоэлектроники» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки	**Знать:** Методы поиска, анализа и верификации информации в области профессиональной радиоэлектроники. Основные классы и типы деталей, узлов и устройств радиотехнических систем. **Уметь:** Систематизировать, анализировать и верифицировать информацию об объектах и системах профессиональной деятельности. **Владеть:** Навыками критического анализа, обработки и представления информации об объектах исследования в области радиоэлектроники с использованием

		современных программных средств.
ПК-1. Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем передачи информации в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	ИПК-1.1 Понимает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, выбирает системы автоматизированного проектирования радиотехнических систем. ИПК-1.2 Работает с программными средствами с использованием современных прикладных программ по расчету радиотехнических систем ИПК-1.3 Рассчитывает и проектирует детали, узлы и устройства радиотехнические системы в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	**Знать:** Основные классы и типы деталей, узлов и устройств радиотехнических систем **Уметь:** Анализировать техническое задание и устанавливать соответствие с проделанными работами. **Владеть:** Навыками анализа и проектирования простейших деталей и узлов радиотехнических систем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Введение в профессию;
Защита интеллектуальной собственности;
Основы теории радиосистем передачи информации;
Радиотехнические цепи и сигналы;
Учебная практика (ознакомительная);
Цифровая обработка сигналов;
Основы теории цепей.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			1
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
	В том числе:		
2.1	Подготовка отчётов по практическим работам	10	10
2.2	Работа с конспектом лекций	10	10
2.3	Подготовка к экзамену	16	16
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого	**72**	**72**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.ЭД.1.2 История радиоэлектроники

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

*Целью изучения дисциплины "*История радиоэлектроники" является ознакомление студентов с историческими аспектами развития радиоэлектроники, начиная с ее зарождения и до современных тенденций. Основной целью является обеспечение студентов знаниями, которые позволяют понять эволюцию этой области, ключевые моменты ее развития и влияние на современные технологии и общество.

Задачи изучения дисциплины "История радиоэлектроники":

- Изучение основных этапов и событий в истории радиоэлектроники, включая важные открытия и технические достижения.
- Анализ роли выдающихся ученых и инженеров в развитии радиоэлектроники, таких как Никола Тесла, Генрих Герц, Маркони и другие.
- Рассмотрение влияния радиоэлектроники на мировую историю, включая ее роль в военных конфликтах и социокультурных трансформациях.
- Изучение важных технологических изменений и инноваций, которые сформировали современную радиоэлектронику.
- Анализ современных тенденций и вызовов в области радиоэлектроники, включая беспроводные коммуникационные системы, Интернет вещей (IoT) и другие.

Обучение по дисциплине «История радиоэлектроники» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки	**Знать:** Технологические достижения и научные открытия, которые сформировали современное состояние радиоэлектроники. **Уметь:** Проводить критический анализ и синтез информации о развитии радиоэлектроники на разных этапах истории. Систематизировать знания и понимание истории радиоэлектроники для решения задач в контексте современных технологий и тенденций. **Владеть:** Навыками поиска и анализа информации, касающейся истории радиоэлектроники, с использованием различных

		источников, включая литературу, архивные материалы и интернет-ресурсы. Навыками применения системного подхода к решению задач и проблем, связанных с радиоэлектроникой, включая анализ взаимодействия различных факторов и переменных
ПК-1. Способен выполнять расчет и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем передачи информации в соответствии с техническим заданием, в том числе с использованием средств автоматизации проектирования	ИПК-1.1 Понимает принципы конструирования отдельных деталей, узлов и устройств радиотехнических систем, выбирает системы автоматизированного проектирования радиотехнических систем. ИПК-1.2 Работает с программными средствами с использованием современных прикладных программ по расчету радиотехнических систем ИПК-1.3 Рассчитывает и проектирует детали, узлы и устройства радиотехнические системы в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования	**Знать:** Основы радиотехнических систем передачи информации, включая принципы функционирования и компоненты таких систем. Исторические аспекты развития радиоэлектроники и важные этапы в ее эволюции. **Уметь:** Выполнять расчеты и проектирование деталей, узлов и устройств радиотехнических систем передачи информации согласно техническому заданию. Применять математические методы и моделирование для оценки характеристик и параметров радиотехнических систем. **Владеть:** Навыками к принятию решений на основе технических расчетов и анализа, а также умением документировать и обосновывать эти решения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Государственные программы и проекты;

Введение в профессию;

Защита интеллектуальной собственности;

История (история России, всеобщая история).

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			1
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
	В том числе:		
2.1	Подготовка отчётов по практическим работам	10	10
2.2	Работа с конспектом лекций	10	10
2.3	Подготовка к экзамену	16	16
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		экзамен
	Итого	**72**	**72**

Аннотация программы дисциплины Б.1.2.ЭД.2.1 Автоматизированные системы контроля и управления радиоэлектронными средствами

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины является изучение основных принципов построения автоматизированных систем контроля и управления, интеллектуальных систем и их применения в радиотехнических системах.

Задачами изучения дисциплины является ознакомление студентов с теоретическими основами автоматизированных систем контроля и управления, систем искусственного интеллекта (ИИ), формирование у студентов компетенций, позволяющих самостоятельно анализировать и оптимизировать структуру нейронных сетей, оценивать возможности их использования в радиоэлектронных системах различного назначения.

Обучение по дисциплине «Автоматизированные системы контроля и управления радиоэлектронными средствами» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-9. Способен разработать концепции автоматизированной системы управления радиотехническими системами передачи информации	ИПК-9.1 Применят правила разработки проектов автоматизированной системы управления радиотехническими системами передачи информации; ИПК-9.2 Анализирует современные программные средства процессов и объектов автоматизации и управления, определяет характеристики объекта автоматизации; ИПК-9.3 Разрабатывает и выбирает оптимальные структурные схемы автоматизированной системы управления радиотехническими системами передачи информации	**Знать:** современный уровень микропроцессоров, микропроцессорных систем, программируемых логических интегральных схем и автоматизированных средств для разработки изделий на их основе; аппаратуру обслуживаемых радиоэлектронных систем и комплексов и её функционирование в области автоматизированных систем контроля и управления; правила разработки проектов автоматизированной системы управления радиотехническими системами передачи информации. **Уметь:** выбирать элементную базу для цифровых радиотехнических устройств; осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиоэлектронных систем и комплексов с автоматизированными системами контроля и управления радиоэлектронными средствами и системами искусственного интеллекта.

		Владеть: навыками работы в современных средствах разработки цифровых радиотехнических устройств; навыками разработки и выбора оптимальных структурных схем автоматизированной системы управления радиотехническими системами передачи информации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Интеллектуальный анализ данных
Информационная безопасность
Информационные технологии
Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах
Радиоавтоматика
Программируемые микроконтроллеры
Производственная практика (преддипломная)
Цифровые устройства и микропроцессоры

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			10
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
1.3	Лабораторные занятия	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лекциям	30	30
2.2	Подготовка к контрольным работам	30	30
2.3	Подготовка к экзамену по дисциплине	12	12
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	-	Экзамен
	Итого	**144**	**144**

Аннотация программы дисциплины
Б.1.2.ЭД.2.2 Численные методы в электронной технике

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью дисциплины является обучение студентов методам приближенного решения задач математического анализа, алгебры, а также применению полученных знаний и навыков к решению ряда профессиональных задач.

Задачами изучения дисциплины является ознакомление студентов с понятиями, методами и средствами вычисления в сложных профессиональных задачах; научить решать профессиональные задачи с заданной точностью с помощью численных методов; оценивать возможности их использования при разработке радиоэлектронных систем различного назначения.

Обучение по дисциплине «Численные методы в электронной технике» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ПК-9. Способен разработать концепции автоматизированной системы управления радиотехническими системами передачи информации	ИПК-9.1 Применят правила разработки проектов автоматизированной системы управления радиотехническими системами передачи информации; ИПК-9.2 Анализирует современные программные средства процессов и объектов автоматизации и управления, определяет характеристики объекта автоматизации; ИПК-9.3 Разрабатывает и выбирает оптимальные структурные схемы автоматизированной системы управления радиотехническими системами передачи информации	**Знать:** классические численные методы решения математических задач оптимизации, применяемые в радиотехнических системах; методологические основы математического программирования, классификацию и основные подходы к решению численных задач; конкретные методы решения численных задач различных классов, с учетом особенностей компьютерной реализации алгоритмов и анализа алгоритмической сложности; основные понятия, задачи и методы вычислительной математики; постановки типовых математических задач, численные методы и алгоритмы их решения. **Уметь:** решать основные типы вычислительных задач; применять современные численные методы в процессе формализации и решения задач в сфере профессиональной деятельности; разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи на основе численных методов оптимизации; проводить

		исследование на оптимальность разработки электронной техники с применением численных методов. **Владеть:** навыками решения типовых математических задач в радиотехнических системах с помощью численных методов при использовании средств вычислительной техники; навыками разработки электронной техники с применением численных методов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Высшая математика
Интеллектуальный анализ данных
Кодирование и шифрование информации в радиоэлектронных системах
Объектно-ориентированное программирование
Радиоавтоматика
Статистическая радиотехника

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			10
1	**Аудиторные занятия**	**72**	72
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
1.3	Лабораторные занятия	0	0
2	**Самостоятельная работа**	**72**	72
	В том числе:		
2.1	Подготовка к лекциям	30	30
2.2	Подготовка к контрольным работам	30	30
2.3	Подготовка к экзамену по дисциплине	12	12
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен	**-**	Экзамен
	Итого	**144**	144

Аннотация программы дисциплины
ФТД.1 Деловой иностранный язык

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

К основным целям освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» следует отнести:

- повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущих уровнях обучения,
- формирование и дальнейшее развитие коммуникативной компетенции, необходимой для реализации адекватного и эффективного общения в различных ситуациях деловой и межкультурной коммуникации.

К основным задачам освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» следует отнести:

- формирование адекватного речевого поведения в ситуациях делового общения;
- овладение грамматическими явлениями, функциональными синтаксическими конструкциями и экспрессивными языковыми средствами, типичными для ситуаций делового и межкультурного общения;
- овладение языком техники, технологии, бизнеса и экономики;
- формирование навыков и умений работы с деловой корреспонденцией.

Обучение по дисциплине «Деловой иностранный язык» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Устанавливает и развивает профессиональные контакты, осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие с применением современных коммуникативных технологий, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.2. Составляет и редактирует документацию с целью обеспечения академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранном языке. ИУК-4.3. Демонстрирует коммуникативную компетентность в условиях научно-исследовательской и проектной деятельности и презентации ее результатов на различных публичных	**Знать:** общеупотребительные термины делового общения, особенности деловой корреспонденции, правила составления резюме; правила подготовки и оформления доклада и презентации **Уметь**: поддержать общение с иностранными коллегами на повседневные и деловые темы, писать деловые письма, делать презентации **Владеть:** навыками выступления с докладами, презентациями**,** ведения деловой переписки, телефонного общения

	мероприятиях, включая международные, в том числе на иностранном языке.	

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части факультативных дисциплин блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Деловые коммуникации и навыки ведения переговоров;
Иностранный язык;
Культурология;
Основы технологического предпринимательства;
Правовое регулирование отрасли;
Управление персоналом.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			5
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия		
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к семинарам	18	18
2.2	Подготовка к контрольным работам	9	9
2.3	Подготовка к зачету	9	9
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**72**	**72**

Аннотация программы дисциплины
ФТД.2 Государственные программы и проекты

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью изучения дисциплины "Государственные программы и проекты" является формирование у студентов комплексных знаний и навыков, необходимых для понимания и участия в разработке, реализации и оценке государственных программ и проектов в сфере радиотехники. Дисциплина также направлена на развитие аналитического мышления и способности к критической оценке стратегических и тактических решений в области радиотехнической индустрии.

Задачи изучения дисциплины:

- Изучение основных понятий и терминов, связанных с государственными программами и проектами.
- Ознакомление с методами и инструментами анализа и планирования государственных программ.
- Рассмотрение основных этапов жизненного цикла государственного проекта, включая его инициацию, планирование, выполнение, мониторинг и оценку.
- Изучение финансовых и бюджетных аспектов государственных программ и проектов.
- Рассмотрение основных методов управления рисками в государственных проектах.
- Изучение примеров успешных и неуспешных государственных программ, и проектов в сфере радиотехники.
- Анализ влияния государственных регуляций и политики на радиотехническую отрасль.
- Разработка навыков коммуникации и презентации результатов анализа государственных программ и проектов.
- Применение полученных знаний и навыков для разработки собственных предложений по улучшению государственных стратегий и программ в радиотехнической сфере.

Обучение по дисциплине «Государственные программы и проекты» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	**Знать:** основные понятия и терминологию, связанные с государственными программами и проектами в радиотехнике. Это включает в себя понимание ключевых этапов жизненного цикла проектов, методов анализа, финансирования и

	ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки	управления рисками. Студент должен также знать, как эффективно искать информацию, связанную с данной областью, и использовать разнообразные источники данных для своих исследований. **Уметь:** проводить критический анализ информации. Это включает в себя способность оценивать достоверность и релевантность источников данных, а также анализировать сложные ситуации и выявлять ключевые факторы, влияющие на принимаемые решения. Студент должен также уметь синтезировать различные виды информации и объединять их в целостные концепции или решения, что позволяет формировать комплексное понимание проблемы и разрабатывать эффективные стратегии. **Владеть:** навыками по поиску взаимосвязи и влияние различных факторов на решения и их последствия. Это требует аналитических навыков, способности работать в команде, коммуникативных навыков для обмена идеями и решениями, а также умения предлагать креативные и инновационные решения в контексте государственных программ и проектов.
ОПК-1. Способен представить адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений,	ИОПК-1.1 Понимает фундаментальные законы природы; основные физические и математические методы	**Знать:** основные концепции, законы и методы естественных наук и математики. Это включает в себя знание основных теорий, принципов и

законов и методов естественных наук и математики	накопления, передачи и обработки информации ИОПК-1.2 Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера ИОПК-1.3 Использует знания естественных наук и математики при решении практических задач	фундаментальных законов, характеризующих современную научную картину мира. **Уметь:** применять знания из естественных наук и математики для анализа и решения различных задач и проблем. Это включает в себя умение применять математические методы, проводить эксперименты и наблюдения, а также оценивать результаты научных исследований с точки зрения их согласованности с современными знаниями и теориями. **Владеть:** навыками представлять научную картину мира на основе собственного понимания основных положений и законов естественных наук и математики. Это включает в себя умение адекватно интерпретировать и объяснять явления и процессы в природе и в технике с использованием научных знаний и методов.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам ФТД «Дисциплины (модули)».
Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Введение в профессию;

Защита интеллектуальной собственности;

Правовое регулирование отрасли;

История радиоэлектроники;

Производственная практика (научно-исследовательская работа).

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			6
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к семинарским занятиями	18	18
2.2	Работа с конспектом лекций	9	9
2.3	Подготовка к зачёту	9	9
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачёт
	Итого	**72**	**72**