Аннотации дисциплин

11.03.04 Электроника и наноэлектроника
код и наименование направления подготовки
11.03.04.31 Микросистемная техника
код и наименование профиля / специализации

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Философия

Цель изучения дисциплины:

формирование универсальных компетенций, связанных с применением философских категорий и методов, решением проблем, включающих различные аспекты философии, развитием критического мышления, способности ведения аргументированной дискуссии, этичному и продуктивному взаимодействию в группе.

Основные разделы:

1 История философии
2 Проблемы бытия, сознания и познания в философии
3 Проблемы человека и общества в философии

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

История (история России, всеобщая история)

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов систематизированных знаний о закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, историческом своеобразии России, её месте в мировом сообществе цивилизаций; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.

Основные разделы:

1 История в системе социально-гуманитарных наук
2 Древнейшая и древняя история
3 Россия и мир в период средневековья
4 Россия и мир в период нового времени
5 Россия и мир в новейший период времени

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Иностранный язык

Цель изучения дисциплины:

повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и овладение студентами необходимым уровнем межкультурной коммуникативной компетенции для решения социально-коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной, профессиональной и научной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Основные разделы:

1 Учебно-познавательная сфера общения (1 семестр)

2 Деловая сфера коммуникации (2 семестр)

3 Деловая коммуникация в профессиональной сфере (3-4 семестр)

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Безопасность жизнедеятельности

Цель изучения дисциплины:

формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета.

Основные разделы:

1 Введение в безопасность. Концепция устойчивого развития цивилизации. Основные понятия и определения

2 Чрезвычайные ситуации природного, природно-биологического и экологического характера

3 Чрезвычайные ситуации техногенного характера

4 Обеспечение комфортных условий для жизнедеятельности человека

5 Чрезвычайные ситуации социального характера

6 Безопасность профессиональной деятельности

7 Управление безопасностью жизнедеятельности

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физическая культура и спорт

Цель изучения дисциплины:

формирование физической культуры личности, основ ведения здорового образа жизни, обеспечение качественного, динамичного и интегративного учебно-воспитательного процесса, отражающего ценностно-мировоззренческую направленность и компетентностную готовность к будущей социальной, образовательной, физкультурно-спортивной деятельности.

Основные разделы:

1 Теоретический раздел

2 Методико-практический раздел

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Прикладная физическая культура и спорт

Цель изучения дисциплины:

формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль и образ жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом для поддерживания на должном уровне физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Основные разделы:

1 Учебно-тренировочный раздел

2 Контрольный раздел (тестирование физической подготовленности, в том числе по нормативам ВФСК ГТО)

3 Подготовка к сдаче контрольных нормативов (самостоятельная работа)

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Деловая коммуникация на русском языке

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов языковой, коммуникативно-речевой и этико-речевой компетенций, значимых в профессиональной деятельности для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в деловой сфере общения.

Основные разделы:

1 Основы деловой коммуникации

2 Устная деловая коммуникация и критерии её эффективности

3 Письменная деловая коммуникация и критерии её эффективности

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Правоведение

Цель изучения дисциплины:

знакомство обучающихся с государством и правом как институтами социального управления и социального регулирования, формирование представлений об отраслях российского права, а также формирование навыков использования юридических средств в практической деятельности.

Основные разделы:

1 Общее представление о государстве

2 Общее представление о праве

3 Современное российское государство. Основы отраслей права

4 Основы предупреждения коррупции

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Проектная деятельность

Цель изучения дисциплины:

формирование у учащихся навыков анализа проектных инициатив, моделирования проектов, анализа участников проектов и построения коммуникаций в рамках правового поля и исходя из ресурсных ограничений.

Основные разделы:

1 Проектная деятельность в организациях
2 Предварительный анализ проектной инициативы
3 Структурная декомпозиция работ
4 Сетевое и календарное планирование
5 Ресурсы и бюджет проекта
6 Оценка затрат и выгод
7 Управление рисками проекта
8 Человеческие ресурсы в проекте
9 Реализация и завершение проекта

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технологии личностного роста и социальных взаимодействий

Цель изучения дисциплины:

овладение знаниями в области активизации личностного роста, а также технологиями социального взаимодействия и работы в команде.

Основные разделы:

1 Технологии личностного роста

2 Технологии социального взаимодействия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Экономическая культура и финансовая грамотность

Цель изучения дисциплины:

формирование экономического образа мышления и развитие способности принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

Основные разделы:

1 Базовые концепции экономической культуры и финансовой грамотности. Место индивида в экономической системе.

2 Жизненный цикл индивида и личное финансовое планирование.

3 Финансовые инструменты достижения целей.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Зеленые компетенции в различных сферах жизни и профессиональной деятельности

Цель изучения дисциплины:

формирование компетенций «Green Skills» у студентов, в интересах устойчивого развития, декарбонизации различных отраслей экономики Российской Федерации и ее адаптации к климатическим изменениям; подготовка квалифицированных кадров, готовых к восприятию и внедрению принципов ESG в рамках своей профессиональной деятельности, а также за её пределами.

Развитие зеленых навыков у студентов позволит предложить работодателям широкий спектр новых возможностей по решению отраслевых задач, необходимых для перехода к экономике с нулевым выбросом углерода, а также по оценке соответствия деятельности юридических лиц критериям ESG, выявлению участия контрагентов в гринвошинге и пр.

Основные разделы:

1 Устойчивое развитие: поиск компромиссов

2 Зеленые компетенции в различных сферах жизни и профессиональной деятельности

3 Сценарии, в которых человечество проигрывает борьбу за благополучное будущее

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОУК-1 Способен использовать в различных сферах жизни и профессиональной деятельности критерии оценки соблюдения принципов ESG; действовать в направлении коллективного благополучия, преодоления системных кризисов и глобальных вызовов.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Алгебра и геометрия

Цель изучения дисциплины:

воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;

развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;

формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре.

Основные разделы:

1 Комплексные числа и многочлены
2 Алгебра матриц
3 Линейная алгебра
4 Векторная алгебра
5 Аналитическая геометрия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Математический анализ

Цель изучения дисциплины:

воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;

развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;

формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре.

Основные разделы:

1 Теория пределов

2 Дифференциальное исчисление функции одной переменной

3 Дифференциальное исчисление функций многих переменных

4 Интегральное исчисление функций одной переменной

5 Интегральное исчисление функций нескольких переменных

6 Криволинейный и поверхностный интегралы. Элементы теории поля

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Дифференциальные и интегральные уравнения

Цель изучения дисциплины:

воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;

развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;

развитие способности применять полученные знания для решения инженерных задач.

Основные разделы:

1 Обыкновенные дифференциальные уравнения

2 Элементы функционального анализа. Гармонический анализ.

3 Элементы операционного исчисления

4 Уравнения математической физики

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Дискретная математика

Цель изучения дисциплины:

ознакомление с основными разделами современной математики, изучающими свойства различных дискретных структур и их приложений, с понятийным аппаратом, языком, методами, моделями и алгоритмами дискретной математики;

формирование фундаментальных знаний в области дискретного анализа, умений и навыков по использованию логического аппарата в процессе обучения, исследовательских умений общенаучного, специализированного математического и методического характера;

ознакомление студентов с элементами аппарата дискретной математики, необходимого для решения теоретических и практических задач;

развитие навыков самостоятельного изучения специальной литературы, логического мышления, навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с профессиональной деятельностью.

Основные разделы:

1 Элементы теории множеств

2 Элементы математической логики и теории алгоритмов

3 Элементы теории графов и конечных автоматов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Теория вероятностей и математическая статистика

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов научного представления о случайных событиях и величинах, а также о методах их исследования;

усвоение методов количественной оценки случайных событий и величин;

формирование умений содержательно интерпретировать полученные результаты.

Основные разделы:

1 Случайные события

2 Случайные величины

3 Математическая статистика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Теория функций комплексного переменного

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов представления о комплексном числе, теории функций комплексной переменной, теории вычетов, разложении аналитических функций в ряды Тейлора и Лорана, контурном интегрировании, суммировании рядов, представления об асимптотических разложениях и методах их получения.

Основные разделы:

1 Комплексные числа, элементарные функции

2 Интеграл и теорема Коши. Основная теорема теории вычетов

3 Применение теории вычетов. Асимптотические разложения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Информационные технологии в электронике, радиотехнике и системах связи

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов знаний по методам разработки алгоритмов и программ, типовым алгоритмам обработки данных с использованием высокоуровневого программирования, а также навыков выбора структур данных для представления типовых информационных объектов.

Основные разделы:

1. Введение в программирование
2. Лексические основы языка С++
3. Представление данных в языке С++
4. Выражения и операции
5. Операторы языка С++
6. Указатели и ссылки
7. Создание и использование функций

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Форма промежуточной аттестации: КР, зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физика

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов знаний по методам разработки алгоритмов и изучение теоретических методов анализа физических явлений;

приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов;

приобретение знаний по назначению и принципов действия важнейших физических приборов;

выработка у студентов основ естественнонаучного мировоззрения;

ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Основные разделы:

1 Механика

2 Молекулярная физика

3 Электричество и магнетизм

4 Оптика

5 Атомная физика

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Химия

Цель изучения дисциплины:

обеспечение готовности студентов к использованию полученных при изучении дисциплины знаний, умений навыков и компетенций для дальнейшего изучения общенаучных и специальных дисциплин, а также для решения профессиональных задач;

формирование навыков работы в химической лаборатории, проведения научного исследования, анализа результатов эксперимента.

Основные разделы:

1. Основные понятия и законы химии
2. Строение атома и химическая связь
3. Закономерности протекания химических реакций
4. Равновесия в растворе
5. Основы электрохимии
6. Основы химии элементов

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Экология

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов представлений о взаимодействии организмов и среды, о многообразии живых организмов как основы организации и устойчивости биосферы, о взаимосвязях природы и человеческого общества, необходимых для решения задач рационального природопользования.

Основные разделы:

1 Этапы взаимоотношения человека и природы
2 Основные понятия, законы и принципы экологии
3 Экологический мониторинг и экологическое нормирование
4 Хозяйственный механизм управления природопользованием
5 Инженерная защита окружающей среды

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Инженерная и компьютерная графика

Цель изучения дисциплины:

приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков выполнения чертежей в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, оформление конструкторской документации, а также обеспечение начальной подготовки в области компьютерных технологий и изучение методов геометрического моделирования объектов.

Основные разделы:

1 Инженерная графика Конструкторская документация. Оформление чертежей

2 Инженерная графика. Техническое черчение

3 Компьютерная графика 3D- моделирование в среде КОМПАС 3D V15

4 Компьютерная графика. Разработка конструкторской документации на основе электронной модели изделия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Метрология и радиоизмерения

Цель изучения дисциплины:

метрологическое обеспечение научно-инновационной, научно-исследовательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической, организационно-управленческой деятельности;

освоение современных эффективных методик метрологической экспертизы научной и проектной документации, последующего контроля физических процессов и явлений, а также диагностики технических средств.

Основные разделы:

1 История метрологии, основные понятия, системы единиц физических величин

2 Основы теории погрешностей

3 Метрологические характеристики средств измерений

4 Технические измерения

5 Поверка и аттестация средств измерения

6 Основы квалиметрии

7 Метрологическое обеспечение производства и научных исследований

8 Основы стандартизации

9 Сертификация продукции

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

Форма промежуточной аттестации: зачет, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы теории цепей

Цель изучения дисциплины:

сформировать знания, необходимые бакалавру в его практической деятельности и заложить основы для изучения специальных дисциплин.

Основные разделы:

1 Линейные электрические цепи постоянного тока и переменного (гармонического) тока

2 Резонансные электрические цепи

3 Переходные процессы в электрических цепях

4 Электрические фильтры

5 Цепи с распределенными параметрами

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физические основы микро- и наноэлектроники

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов знаний о фундаментальных физических процессах, лежащих в основе функционирования полупроводниковых приборов, об особенностях и рабочих характеристиках таких приборов, а также о ряде технологических процессов, связанных с производством микропроцессоров.

Основные разделы:

1 Элементы квантовой механики

2 Физика полупроводников

3 Контактные явления на границе твердых тел

4 Перспективные направления микро - наноэлектроники

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

Форма промежуточной аттестации: КР, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Микроэлектроника

Цель изучения дисциплины:

формирование общего представления о современном уровне развития микроэлектроники, ее методах, средствах и технологиях;

изучение технологии и разработки электронных устройств интегральной электроники, оптоэлектроники и функциональной электроники.

Основные разделы:

1 Принципы работы интегральных схем (ИС), классификация ИС

2 Компонентная база полупроводниковых и гибридных ИС

3 Основные технологии создания ИС

4 Основные направления функциональной микроэлектроники

5 Элементы оптоэлектроники

6 Принципы работы приборов с зарядовой связью

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Наноэлектроника

Цель изучения дисциплины:

формирование знаний об устройствах наноэлектроники, физических принципах их функционирования, конструкциях, характеристиках, технологиях получения;

изучение методик теоретического и экспериментального исследования наноструктур и устройств на их основе.

Основные разделы:

1 Наноразмерное состояние вещества

2 Наноструктуры и наноматериалы

3 Процессы и инструменты нанотехнологии

4 Эффекты размерного квантования в полупроводниковых наноструктурах

5 Наноэлектронные компоненты

6 Нанооптические компоненты

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Цифровая электроника

Цель изучения дисциплины:

формирование знаний об элементной базе современных цифровых интегральных микросхем;

изучение принципов работы базовых логических элементов и устройств на их основе.

Основные разделы:

1 Основы Булевой алгебры и базовые логические элементы цифровых интегральных микросхем

2 Запоминающие устройства. Сопряжение цифровых и аналоговых устройств

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Радиоматериалы и радиокомпоненты

Цель изучения дисциплины:

овладение физическими закономерностями, определяющими свойства и поведение материалов в различных условиях их эксплуатации, во взаимосвязи с конкретными применениями в компонентах, приборах и устройствах радиолокационных систем и комплексов.

Основные разделы:

1 Проводящие и резистивные радиоматериалы
2 Диэлектрические радиоматериалы
3 Полупроводниковые радиоматериалы
4 Радиоматериалы с магнитными свойствами
5 Радиокомпоненты

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.

Форма промежуточной аттестации: КР, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Схемотехника

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов знаний основ схемотехники аналоговых электронных устройств (АЭУ) и методов их анализа, а также навыков выбора и построения узлов аналоговых устройств, позволяющих выполнять схемотехническое проектирование радиоэлектронных устройств различного назначения.

Основные разделы:

1 Теоретические основы аналоговых электронных устройств

2 Проектирование аналоговых электронных устройств

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: КР, зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы радиоинженерной деятельности

Цель изучения дисциплины:

подготовка студентов к осознанному и активному участию в учебном процессе, научно-исследовательской и общественной работе;

формирование знаний и представлений о специфике выбранной профессии и основных понятиях в области профессиональной инженерной деятельности;

ознакомление с основным содержанием учебных планов и Государственных общеобразовательных стандартов указанных направлений и специальностей, объектами и видами профессиональной деятельности выпускников, компетенциями, которыми должны обладать;

развитие инженерного подхода к решению различных технических задач.

Основные разделы:

1 Современная система высшего образования и его цели. Особенности обучения в вузе

2 История развития радиотехники, развитие радиоэлектронных устройств и систем

3 Основные понятия

4 Основные принципы распространения радиосигналов

5 Классификация электрорадиокомпонентов (ЭРК)

6 Назначение и общая классификация конденсаторов

7 Индуктивности

8 Активные ЭРК. Принцип работы полупроводниковых диодов

9 Транзисторы

10 Классификация интегральных микросхем

11 Основы пайки. Припои, флюсы, паяльные станции. Пайка проводов, пайка ЭРК

12 Устройство микроскопов. Правила работы с микроскопами. Измерение толщины пленок

13. Экскурсии по профильным предприятиям

14 Классификация электровакуумных приборов

15 Устройство и принцип работы электровакуумного триода

16 Общие сведения об измерениях

17 Предпосылки развития микроэлектроники

18 Основные направления развития функциональной микроэлектроники

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: КР, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Противодействие экстремизму и терроризму

Цель изучения дисциплины:

формирование у обучающихся нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма и терроризма, а также системы знаний, умений и навыков, обеспечивающей возможность противодействовать указанным явлениям в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

Основные разделы:

1 Экстремизм и терроризм как угрозы национальной безопасности.

2 Общая характеристика системы противодействия экстремисткой деятельности.

3 Общая характеристика системы противодействия терроризму.

4 Механизмы формирования нетерпимого отношения к экстремизму и терроризму.

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы радиоэлектроники и связи

Цель изучения дисциплины:

изучение фундаментальных закономерностей, связанных с анализом и синтезом сигналов, передачей с помощью различных сигналов информации, обработкой и преобразованием сигналов в типовых линейных и нелинейных цепях, применительно к различным радиоэлектронным системам.

Основные разделы:

1 Основные понятия, определения общей теории радиотехники

2 Основные виды математических преобразований сигналов и их свойства

3 Радиотехнические цепи, устройства и системы

4 Общая теория линейных радиотехнических систем и общая теория радиосигналов

5 Нелинейные радиотехнические цепи

6 Основы теории случайных процессов. Радиоэлектронные системы извлечения информации

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Электронные компоненты

Цель изучения дисциплины:

формирование знаний об электронных компонентах, принципах их функционирования, конструкциях, характеристиках, базовых технологиях и особенностях применения;

освоение методик экспериментального и теоретического исследования электронных компонентов.

Основные разделы:

1 Резисторы

2 Конденсаторы

3 Катушки индуктивности

4 Трансформаторы и дроссели со стальными магнитопроводами

5 Коммутационные устройства

6 Полупроводниковые диоды и тиристоры

7 Транзисторы

8 Электровакуумные электронные и ионные приборы

9 Основы функциональной электроники и компоненты микросистемной техники

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.

ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

Форма промежуточной аттестации: КР, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Тепломассообмен в электронных устройствах

Цель изучения дисциплины:

углубленное профессиональное образование, позволяющее выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

Основные разделы:

1. Основы тепло- и массообмена
2. Методы обеспечения тепло- и влагозащиты

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Техническая электродинамика и устройства СВЧ

Цель изучения дисциплины:

изучение законов электродинамики и исследование на их основе различных технических устройств, в которых применяются различные способы управления электромагнитными процессами.

Основные разделы:

1 Основы электродинамики

2 Устройства СВЧ и антенны

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физика конденсированного состояния

Цель изучения дисциплины:

формирование базовых знаний в области физики твердого тела как дисциплины, интегрирующей общефизическую и общетеоретическую подготовку и обеспечивающей фундаментальные основы ее современных приложений в различных сферах деятельности.

Основные разделы:

1 Симметрия, структура и типы связей в кристаллах

2 Фононы, теплоемкость, упругие и диэлектрические свойства кристаллов

3 Зонная структура, физические свойства и эффекты в твердых телах

4 Магнитные свойства твердых тел. Сверхпроводимость

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы конструирования электронных модулей микросистем

Цель изучения дисциплины:

овладение методами конструирования электронных модулей микросистем и средствами, обеспечивающими их функционирование в соответствии с требованиями технического задания, получение знаний и навыков в конструировании печатных узлов микросистем.

Основные разделы:

1 Организация проектирования электронных модулей

2 Конструирование печатных плат электронных модулей (ЭМ)

3 Защита ЭМ от воздействия внешней среды

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиями другим нормативным документам.

Форма промежуточной аттестации: КР, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Компоненты микросистемной техники

Цель изучения дисциплины:

формирование знаний о компонентах микросистемной техники, физических принципах их функционирования, конструкциях, характеристиках, базовых технологиях и особенностях применения;

освоение методик экспериментального и теоретического исследования компонентов микросистемной техники.

Основные разделы:

1 Сенсоры и микроактюаторы

2 Микромеханизмы и миниатюрные управляемые электронные и оптические компоненты

3 Миниатюрные аналитические, технологические и робототехнические системы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.

Форма промежуточной аттестации: КР, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Микроэлектромеханика

Цель изучения дисциплины:

формирование знаний в области базовых принципов функционирование и конструирования механических и электромеханических элементов и устройств, реализуемых на микроуровне и их технологического исполнения.

Основные разделы:

1 Основы микроэлектромеханики

2 Основы проектирования и технологии МЭМС

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Современные проблемы микро- и наноэлектроники

Цель изучения дисциплины:

ознакомление с состоянием и перспективами развития технологии и организации разработок современной элементной базы электроники в России и за рубежом;

формирование современной точки зрения на приоритетные направления развития электроники и средства реализации идей электроники и микроэлектроники.

Основные разделы:

1 Вопросы технологии, специалистов, рынков сбыта. Отечественные производители электронных компонентов, оборудования и материалов

2 Основные материалы полупроводникового производства

3 Синтез гетероэпитаксиальных слоев полупроводниковых соединений

4 Классификация и состояние развития химических сенсоров. Проблемы построения и использования мультисенсорных систем

5 Перспективные применения химических сенсоров в микроэлектронике и медицине

6 Перспективные разработки в области оптоэлектроники

7 Проблемы волоконно-оптической связи

8 Предпосылки появления нанотехнологии, развитие традиционной микроэлектроники по законам скейлинга

9 Атомная силовая микроскопия. Реализация новых типов транзисторов и электронных функциональных устройств. Возможности нанотехнологий

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Защита электронных устройств от механических воздействий

Цель изучения дисциплины:

формирование теоретических представлений об основах защиты электронных средств подвижных объектов от вибраций и ударов.

Основные разделы:

1 Проблема обеспечения механической прочности и теплового режима электронных средств

2 Характеристика механических воздействий

3 Динамические процессы в механических системах с сосредоточенными параметрами

4 Проектирование системы виброизоляции электронных устройств

5 Динамические процессы в системах с распределенными параметрами

6 Конструктивные способы защиты от механических воздействий

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Испытания и диагностика материалов и структур микро- и наноэлектроники

Цель изучения дисциплины:

формирование знаний в области методов исследования, контроля и испытания материалов и структур, устройств микро- и наноэлектроники, а также освоение методик их исследования.

Основные разделы:

1 Микроскопия как метод исследование материалов микро- и наноэлектроники

2 Оптическая микроскопия. Поляризационные микроскопы

3 Просвечивающая электронная микроскопия

4 Растровая электронная микроскопия

5 Спектроскопия как метод исследование материалов микро- и наноэлектроники

6 Атомно-флуоресцентный анализ

7 Молекулярная спектроскопия

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Информационные технологии в проектировании электронных устройств

Цель изучения дисциплины:

изучение роли информационных технологий (ИТ) при проектировании современных электронных устройств;

формирование у студентов базовой подготовки в области методологии и принципов конструирования, с использованием ИТ реализующих функции автоматизированного проектирования;

приобретение студентами знаний основ построения и функционирования систем автоматизированного проектирования электронных устройств;

применения прикладных программ автоматизированного проектирования для расчёта и проектирование деталей, узлов и модулей электронных устройств, а также оформления конструкторской документации;

получение представления о современных тенденциях в отрасли.

Основные разделы:

1 Введение в информационные технологии проектирования электронных средств

2 САПР КОМПАС 3D

3 САПР SolidWorks

4 Информационные технологии проектирования несущих конструкций, деталей и узлов электронных приборов и устройств

5 Информационные технологии радиоэлектронной САПР для конструкторского проектирования

6 САПР Altium Designer

7 САПР OrCAD

8 Новые информационные технологии проектирования электронных устройств

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: КП, зачет, экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Численное моделирование в электронике

Цель изучения дисциплины:

ознакомление студентов с методами вычислительной математики;

обучение решению задач, возникающих в процессе проектирования электронной аппаратуры с помощью ЭВМ

Основные разделы:

1 Численное решение нелинейных уравнений

2 Методы решения систем уравнений

3 Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений

4 Численное решение дифференциальных уравнений в частных производных

5 Аппроксимация и интерполяция данных

6 Методы численного интегрирования и дифференцирования

7 Методы решения задач оптимизации и их приложения

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

Форма промежуточной аттестации: КР, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Физико-химические основы технологии электронных устройств

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов теоретического фундамента по технологии изделий микроэлектроники и технологии производства электронных средств, развитие современного физико-химического мышления, помогающего им овладевать последующими технологическими дисциплинами, а также квалифицированно решать разнообразные технические, технологические и исследовательские задачи, возникающие при конструировании, производстве и эксплуатации электронных устройств, включая обеспечение надежности;

формирование представлений об общих физико-химических закономерностях, отражающих взаимосвязь между составом, структурой, свойствами и условиями получения полупроводниковых материалов и структур;

изучение физико-химического анализа как метода научного исследования и обеспечения качества и эффективности производства электронных средств.

Основные разделы:

1 Элементы кристаллографии и кристаллохимии

2 Основные энергетические характеристики химической термодинамики

3 Термодинамические процессы. Энтропия

4 Термодинамические потенциалы

5 Химические равновесия

6 Элементы термодинамики растворов и смесей

7 Фазовые равновесия

8 Кинетическое описание и анализ технологических процессов и химических реакций

9 Термодинамика поверхностных слоев и межфазных границ

10 Адсорбционные явления на поверхности твердых тел

11 Термодинамика процессов формирования новой фазы

12 Основные стадии и механизмы формирования слоев новой фазы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технология деталей электронных средств

Цель изучения дисциплины:

привитие студентам практических навыков в проектировании маршрутно-операционных технологических процессов изготовления деталей электронных средств в условиях различных типов производств с использованием прогрессивных видов оборудования.

Основные разделы:

1 Основы построения технологических процессов изготовления деталей электронных средств

2 Способы формообразования и размерной обработки деталей электронных средств

3 Процессы термической и химико-термической обработки деталей

4 Процессы формирования покрытий в технологии деталей

5 Роль контрольных операций в технологии деталей электронных средств

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники.

Форма промежуточной аттестации: КР, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы технологии производства электронных средств

Цель изучения дисциплины:

обучить студентов современной технологии производства электронных средств различного конструктивного исполнения.

Основные разделы:

1 Технология производства, как один из важнейших этапов создания ЭС

2 Основы технологических процессов создания конструкций электронных средств

3 Методы нанесения защитных покрытий

4 Технологическая документация

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы проектирования электронной компонентной базы

Цель изучения дисциплины:

обучение будущих специалистов основам проектирования электронной компонентной базы, включая интегральные схемы (ИС);

изучение основ и средств автоматизированного проектирования электронной компонентной базы гибридно-интегральных (ГИС), полупроводниковых ИС и сверхбольших интегральных схем (СБИС) на основе перепрограммируемых логических интегральных схем (ПЛИС).

Основные разделы:

1 Общие вопросы проектирования и технологии микроэлектронных устройств

2 Маршруты и этапы проектирования компонентной базы микроэлектронных устройств

3 Изготовление тонкопленочных ГИС. Компонентная база ГИС

4 Конструирование и расчет элементов ГИС

5 Разработка топологии и конструкторской документации интегральных микросхем

6 Принципы проектирования полупроводниковых интегральных схем

7 Конструктивные параметры и расчет электрических характеристик активных и пассивных компонентов ИС

8 Средства автоматизированного проектирования ИС

9 Проектирование устройств на ПЛИС в программах САПР

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Техническая диагностика электронных устройств

Цель изучения дисциплины:

формирование знаний о современном состоянии, тенденциях и направлениях развития теории и практики технической диагностики электронных устройств (ЭУ);

изучение современных методов контроля качества ЭУ, оборудования и контрольно-измерительных средств, используемых при диагностике и испытаниях ЭУ.

Основные разделы:

1 Техническое диагностирование ЭУ

2 Системы и средства технической диагностики и контроля ЭУ

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы технологии электронной компонентной базы

Цель изучения дисциплины:
обучить студентов современной технологии электронных компонентов и интегральных схем.

Основные разделы:
1 Изготовление тонкопленочных гибридно-интегральных схем (ГИС)
2 Изготовление полупроводниковых интегральных схем (ИС)

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):
ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники.

Форма промежуточной аттестации: КП, зачет, экзамен, РГР.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технология производства электронных устройств

Цель изучения дисциплины:

обучение студентов современной технологии производства электронных устройств различного конструктивного исполнения;

изучение сложного комплекса технологических процессов и нормативных документов, необходимых для изготовления радиоэлектронных средств, микросхем и микроблоков;

овладение теоретическими знаниями и практическими навыками для решения различных технологических задач, возникающих при изготовлении, эксплуатации и ремонте РЭС, включая разработку необходимой технологической документации.

Основные разделы:

1 Технология производства, как один из важнейших этапов создания ЭУ

2 Технология изготовления печатных плат

3 Методы изготовления электрического монтажа РЭС

4 Методы автоматизации технологических процессов изготовления РЭС

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники.

ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники.

Форма промежуточной аттестации: КР, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технологии печатного монтажа

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов принципов системного подхода при проектировании и эксплуатации технологических процессов производства радиоэлектронной аппаратуры**;**

изучение основных современных методов изготовления печатных плат, технологических операций и типовых технологических процессов;

получение необходимых знаний и практических навыков разработки оптимальных технологий, необходимых для повышения эффективности производства и применения электронных устройств;

подготовка обучаемого к самостоятельной работе в области технологии электронных средств, с учётом действия нормативных документов.

Основные разделы:

1 Классификация печатных плат

2 Основные этапы изготовления печатных плат

3 Основные методы изготовления печатных плат

6 Сборочно-монтажные процессы в технологии печатного монтажа

7 Влагозащита печатных узлов

8 Контроль в технологии печатных плат

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники.

ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники.

Форма промежуточной аттестации: КР, зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Устройства отображения информации

Цель изучения дисциплины:

теоретическая и практическая подготовка специалистов в области проектирования и технологии устройств отображения информации, формирование представлений о современном состоянии и перспективах развития устройств отображения информации, освоение студентами навыков системного подхода к проектированию подобных устройств.

Основные разделы:

1 Классификация устройств отображения информации

2 Физические принципы работы и конструкция устройств отображения информации на основе электронно-лучевых трубок

3 Плазменные дисплейные панели: конструкция, физические принципы работы

4 Физические принципы работы и конструкция устройств отображения информации на основе светодиодов и органических светодиодов

5 Жидкокристаллические дисплеи: принцип работы, типы дисплеев

6 Электронные книги и электронная бумага

7 Проекторы

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Оптоэлектроника

Цель изучения дисциплины:

формирование теоретической и практической подготовки специалистов в области проектирования устройств оптоэлектроники, формирование представлений о современном состоянии и перспективах развития устройств оптоэлектроники, освоение студентами навыков системного подхода к проектированию подобных устройств.

Основные разделы:

1 Физические принципы работы и конструкция устройств оптоэлектроники на основе светодиодов и органических светодиодов

2 Классификация устройств оптоэлектроники

3 Физические принципы работы и конструкция устройств оптоэлектроники на основе электронно-лучевых трубок

4 Плазменные дисплейные панели: конструкция, физические принципы работы

5 Жидкокристаллические дисплеи: принцип работы, типы дисплеев

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Ознакомительная практика

Цель изучения дисциплины:

получение первичных профессиональных умений и навыков, необходимых для освоения последующих дисциплин и проведения учебной исследовательской практики и научно-исследовательской работы в рамках образовательной программы.

Основные разделы:

1. Ознакомление с общими правилами прохождения практики, изучение и подготовка к производственному инструктажу
2. Планирование и выполнение работ
3. Анализ результатов выполненных работ, обработка результатов экспериментов
4. Определение тематики будущей научно-исследовательской работы
5. Подготовка отчета по практике

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Преддипломная практика

Цель изучения дисциплины:

получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

Основные разделы:

1. Постановка задач на практику
2. Проведение практической работы по разработке изделия, технологического процесса, выполнению исследования
3. Анализ результатов, полученных в ходе выполнения преддипломной практики
4. Подготовка отчета по практике

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

ОПК-3 Способен применять методы поиска, хранения, обработки, анализа и представления в требуемом формате информации из различных источников и баз данных, соблюдая при этом основные требования информационной безопасности.

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-5 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Учебно-исследовательская практика

Цель изучения дисциплины:

получение первичных профессиональных умений и навыков, необходимых для освоения последующих дисциплин и проведения производственной практики и научно-исследовательской работы.

Основные разделы:

1. Ознакомление с общими правилами прохождения практики, изучение и подготовка к инструктажу
2. Планирование и выполнение работ
3. Анализ результатов выполненных работ, обработка результатов расчетов и экспериментов
4. Подготовка отчета по практике

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

НИР

Цель изучения дисциплины:

приобщение студентов к активной творческой деятельности путем их непосредственного участия в научных исследованиях, в работе научных семинаров, проводимых на кафедрах, в лабораториях академических институтов и производственных объединений; формирование навыков, необходимых будущему исследователю.

Основные разделы:

1. Постановка задачи на проведение исследования. Ознакомление с общими правилами прохождения практики, изучение и подготовка к производственному инструктажу
2. Экспериментальный (исследовательский) этап
3. Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

ПК-1 Способен строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования.

ПК-2 Способен аргументировано выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Цель изучения дисциплины:

получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, необходимых для освоения последующих дисциплин и проведения научно-исследовательской работы в рамках образовательной программы.

Основные разделы:

1. Ознакомление с общими правилами прохождения производственной практики, изучение и подготовка к производственному инструктажу
2. Ознакомление с кругом производственных обязанностей на рабочем месте. Планирование работ
3. Выполнение задания производственной практики
4. Подготовка отчета по практике

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ПК-3 Способен выполнять расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.

ПК-4 Способен осуществлять контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

ПК-5 Способен выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники.

ПК-6 Способен организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Методы математической физики

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов представления о методах решения уравнений в частных производных второго порядка, типах уравнений и граничных условий, свойствах основных специальных функций математической физики, использовании интегральных преобразований.

Основные разделы:

1 Уравнения в частных производных второго порядка

2 Специальные функции

3 Метод интегральных преобразований и метод функций Грина

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Устойчивое развитие

Цель изучения дисциплины:

сформировать у обучающихся современные представления об устойчивом развитии (УР); понимание основных проблем перехода на устойчивое развитие и подходов к их решению; формирование комплексного мировоззрения, активной гражданской позиции.

Основные разделы:

1 Основные особенности современного мирового развития. Причины и необходимость кардинального изменения парадигмы развития цивилизации.

2 Возникновение и развитие научных представлений об устойчивом развитии человечества.

3 Устойчивость природных систем и природные факторы возникновения неустойчивости в биосфере.

4 Антропогенно-природные факторы возникновения неустойчивости в биосфере. Население мира как система.

5 Изменения окружающей среды. Техногенез как результат нарушения глобальных круговоротов химических элементов под влиянием хозяйственной деятельности и его экологические последствия.

6 Экологическая безопасность и устойчивость развития природы. Сокращение биоразнообразия.

7 Энергетическая безопасность и устойчивость развития системы общество-природа.

8 Возобновляемые ресурсы: продовольствие, земля, почва, вода.

9 Индексы и Индикаторы устойчивого развития. Инструменты для достижения устойчивого развития.

10 Устойчивое производство и потребление. Ресурсы и отходы.

11 Концепция перехода РФ к устойчивому развитию: основные положения государственной стратегии РФ по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития. Обеспечение экологически безопасного устойчивого развития

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

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.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Основы технического перевода

Цель изучения дисциплины:

обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении, в научно-исследовательской, научно-производственной деятельности, в ситуациях академического партнерства.

Основные разделы:

1 Physics and Radioelectronics

2 Nanotechnology and Innovations

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технический английский язык

Цель изучения дисциплины:

обучение практическому владению разговорно-бытовой речью и языком специальности для активного применения иностранного языка, как в повседневном, так и в профессиональном общении, в научно-исследовательской, научно-производственной деятельности, в ситуациях академического партнерства.

Основные разделы:

1 Theoretical Physics

2 Radio Engineering

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

Технологии коммутации и маршрутизации HCNA Routing&Switching

Цель изучения дисциплины:

подготовка специалистов готовых к самостоятельной работе в области построения и эксплуатации инфокоммуникационных систем на основе оборудования компании Huawei, а также администрирования входящих в их состав маршрутизирующего и коммутирующего оборудования.

Основные разделы:

1 Введение. Принципы обмена информацией в сети. Структура Ethernet фрейма. IP адресация

2 Протокол ICMP. Протокол ARP. Протоколы транспортного уровня

3 Сценарий прохождения данных в сети. Расширение сети до уровня корпоративной сети

4 Введение в интерфейс командной строки. Работа с файлами операционной системы

5 Операционная система VRP

6 Протокол STP. Протокол RSTP

7 Протоколы динамический конфигурации: DHCP (Dynamically Host Configuration Protocol). Использование DNS (Domain Name System)

8 Протокол FTP. Протокол Telnet

9 Общие сведения о частных виртуальных сетях VPN (Virtual Private Network)

10 Протоколы организации VPN на канальном уровне: PPTP, L2F, L2TP

Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):

ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Форма промежуточной аттестации: зачет.