

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Саровский физико-технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭЛЕКТРОНИКИ

АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ

Направление подготовки (специальность)	<u>11.03.04 Электроника и микроэлектроника</u>
Наименование образовательной программы	<u>Электронные приборы и устройства</u>
Квалификация (степень) выпускника	<u>бакалавр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>

г. Саров, 2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК.....	3
МАТЕМАТИКА. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ	5
АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА	11
ДУХОВНО-НРАВСТВЕННЫЕ ЦЕННОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ.....	15
ИСТОРИЯ.....	17
КОМПОНЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ	19
КУЛЬТУРОЛОГИЯ	21
МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ	23
МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА	26
ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И САУ.....	29
ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ И РАЗРАБОТКАМИ.....	32
ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ ...	35
ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ.....	37
ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА.....	40
ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА.....	43
ФИЗИКА	46
ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА.....	48
ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ	50
ФИЛОСОФИЯ.....	52
ХИМИЯ.....	55
ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА.....	57
ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИЙ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ.....	60
ЭКОНОМИКА.....	63
ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ	66
ЭТИКА	69

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
1	48	4	144		48		96		Зач	36
2	48	3	108		48		60		Зач	36
3	48	2	72		48		24		Зач	36
4	48	3	108		48		24		Э	36
ИТОГО	192	12	432		192		204	-	36	144

Изучение основных принципов построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правил и закономерностей деловой устной и письменной коммуникации.

Этот курс посвящен подготовке студента к общению в устной и письменной формах на английском языке, а также развитие навыков и умений читать оригинальную техническую литературу для получения информации по своей специальности.

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью обучения английскому языку в неязыковом вузе является подготовка студента к общению в устной и письменной формах на этом языке, а также развитие навыков и умений читать оригинальную техническую литературу для получения информации по своей специальности.

Задачи дисциплины - научить:

- ✓ свободно ориентироваться в словаре по специальности,
- ✓ читать литературу по специальности на английском языке для получения информации,
- ✓ принимать участие в устном общении на английском языке в объеме материала, предусмотренного программой,
- ✓ знать программный грамматический материал.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Иностранный язык (английский)» относится к обязательной части рабочего учебного плана по направлению 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке(ах)	З-УК-4 Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации У-УК-4 Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках В-УК-4 Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранных языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте У-УК-5 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте В-УК-5 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

МАТЕМАТИКА. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
1	48	4	180	48	48	-	48	-	Э 36	17
2	32	4	144	32	32	-	44	-	Э 36	17
3	32	4	144	32	32	-	53	-	Э 27	18
ИТОГО	112	13	468	112	112	-	145	-	99	52

Дисциплина «Математический анализ» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует получению фундаментального образования, формированию мировоззрения и развитию системного и логического мышления. Математический анализ служит решению задач обоснования математического и прикладного прогнозирования, которые, в свою очередь, используются при планировании и организации производства, при анализе технологических процессов, и для многих других целей. В последние годы методы математического анализа всё шире и шире проникают в различные области науки, техники и экономики, способствуя их прогрессу.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних и аудиторных работ, промежуточный контроль в форме выполнения аудиторных и домашних контрольных работ и итоговый контроль в форме экзамена (2 и 3 семестры). Самостоятельная работа студента проверяется на основе расчетно-графических работ (индивидуальных домашних заданий).

ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математический анализ является базовой и одной из важнейших и необходимых составных частей математики. В то же время сама история появления и развития этой дисциплины ставит её на совершенно особое место в ряду математических наук. Зародившись, как наука, пытающаяся создать теорию движения тел, непрерывно развиваясь и прогрессируя благодаря усилиям большого числа ученых, к настоящему времени она нашла применение как

во многих теоретических дисциплинах, так и в важнейших прикладных дисциплинах. Методы математического анализа широко применяются в различных отраслях естествознания и техники: в теории механизмов, машиноведении, в теоретической физике, геодезии, астрономии, и во многих других теоретических и прикладных науках.

Целью преподавания дисциплины «Математический анализ» является: обеспечение фундаментальной подготовки в одной из важнейших областей современной математики; ознакомление с основами классического и элементами современного анализа; обучение общим методам, пригодных для решения задач в других математических дисциплинах и в практике; ознакомление с историей развития математического анализа и с вкладом российских ученых. Поэтому данный курс включает в себя изложение основополагающих разделов математического анализа, различных методов аналитических решений, которые формируют у студентов определенное комбинаторное мышление, дают навыки применения изученных математических методов.

Задачи дисциплины - обучение студентов основным методам решения задач математического анализа и их применению при изучении последующих курсов высшей математики: «Дифференциальные уравнения», «Уравнения математической физики», «Теория функций комплексного переменного», «Теория вероятностей и математическая статистика» и т.д., а также навыкам построения и решения практических задач на базе математического анализа.

Обучение дисциплине «Математический анализ» по кафедре ВМ рассчитано на 2 первых семестра.

Цели освоения учебной дисциплины:

В результате изучения дисциплины студенты должны иметь представление:

- ✓ о значении математического анализа, его месте в системе фундаментальных наук
- ✓ и роли в решении практических задач;
- ✓ об истории развития и современных направлениях в математическом анализе;
- ✓ о методологических вопросах математического анализа.

В результате изучения дисциплины в первом семестре студенты должны знать:

- ✓ Понятие последовательности и её основные свойства.
- ✓ Пределы последовательностей и функций (конечный и бесконечный).
- ✓ Основные теоремы о пределах последовательностей и функций.
- ✓ Непрерывность функций. Теоремы о непрерывных на отрезке функциях.

- ✓ Классификация точек разрыва.
- ✓ Производная, геометрический и физический смысл. Касательная и нормаль к кривой. Дифференциал.
- ✓ Основная таблица производных.
- ✓ Производная сложной функции, обратной функции и функций, заданных в неявном виде и параметрически.
- ✓ Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа и Коши.
- ✓ Правило Лопиталя.
- ✓ Формулы Тейлора и Маклорена в общем виде и применительно к основным элементарным функциям.
- ✓ Экстремумы, точки перегиба, асимптоты кривых, схема построения графиков.

уметь:

- ✓ Вычислять пределы последовательностей и функций.
- ✓ Классифицировать точки разрыва функций.
- ✓ Свободно вычислять производные элементарных функций, сложной функции, обратной функции и функций, заданных в неявном виде и параметрически.
- ✓ Применять правило Лопиталя вычисления пределов.
- ✓ Применять формулы Тейлора и Маклорена.
- ✓ Находить экстремумы функций, интервалы монотонности, точки перегиба, асимптоты.
- ✓ Строить графики функций.
- ✓ Ставить и решать практические задачи с помощью математического анализа.

В результате изучения дисциплины во втором семестре студенты должны

знать:

- ✓ Неопределённый интеграл, основные методы его вычисления.
- ✓ Вычисление неопределённого интеграла от рациональных функций, дробно-линейных и квадратичных иррациональностей, некоторых тригонометрических выражений.
- ✓ Определённый интеграл по Риману, запись и основные методы его вычисления.
- ✓ Критерий существования определённого интеграла по Риману.
- ✓ Формула Ньютона-Лейбница, условия её применимости.
- ✓ Несобственные интегралы 1-го и 2-го рода, признаки сходимости. Понятие главного значения несобственного интеграла.
- ✓ Евклидовы пространства, неравенство Коши-Буняковского, неравенство «треугольника», расстояние между точками.
- ✓ Дифференцируемость функций нескольких переменных. Дифференциал. Дифференцируемость сложной функции.

- ✓ Производная по направлению, касательная плоскость, градиент.
- ✓ Формула Тейлора для функций нескольких переменных.
- ✓ Локальные экстремумы функций нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума. Условный экстремум.
- ✓ Свойства числовых рядов, области их сходимостей, вычисление конечных сумм.
- ✓ Абсолютно и условно сходящиеся ряды.

уметь:

- ✓ Использовать методы вычисления неопределённых и определённых интегралов.
- ✓ Применять признаки сходимости несобственных интегралов.
- ✓ Находить частные производные различных порядков.
- ✓ Находить производную по направлению, градиент, касательную плоскость.
- ✓ Вычислять дифференциалы первого и высших порядков.
- ✓ Искать экстремумы функций многих переменных.
- ✓ Применять метод Лагранжа неопределённых коэффициентом при нахождении условного экстремума.
- ✓ Использовать полученные знания для решения физических задач.
- ✓ В результате изучения дисциплины в третьем семестре студенты должны

знать:

- ✓ Свойства знакопеременных и знакопеременных рядов, вычисление конечных сумм.
- ✓ Свойства функциональных рядов, области их сходимостей, вычисление конечных сумм.
- ✓ Свойства степенных рядов, области их сходимостей, вычисление конечных сумм.
- ✓ Определение ряда Фурье, расчет его коэффициентов и применение.
- ✓ Интеграл Фурье, Фурье-преобразование.
- ✓ Применение рядов для практических и математических задач.
- ✓ Двойные и тройные интегралы, запись и вычисление.
- ✓ Криволинейные интегралы, запись и вычисление.
- ✓ Поверхностные интегралы, запись и вычисление.
- ✓ Элементы теории поля, виды физических полей и их классификацию
- ✓ Связь математической теории поля с набором реальных физических полей.

уметь:

- ✓ Исследовать на сходимость числовые и функциональные ряды.
- ✓ Находить ряды Фурье для 2π - и $2l$ - периодических функций и их область сходимости.
- ✓ Ставить и решать практические задачи с помощью математического анализа.
- ✓ Применять двойные и тройные интегралы для решения конкретных физических и технических задач.

- ✓ Применять криволинейные интегралы для решения конкретных физических и технических задач.
- ✓ Применять поверхностные интегралы для решения конкретных физических и технических задач.
- ✓ Работать с такими операторами как градиент, дивергенция, ротор, лапласиан, оператор Гамильтона.
- ✓ Использовать полученные знания для решения производственных физических задач.

Общие задачи можно сформулировать так:

Формирование представления о месте и роли математики в современной науке, технике и производстве.

Воспитание математической культуры.

Развитие логического мышления и способности оперировать с абстрактными объектами, овладение техникой математических рассуждений и доказательств.

Формирование первичных навыков научного исследования и самостоятельной работы.

Освоение логических основ курса и подготовка к их использованию при изучении других математических, естественно-научных и специальных дисциплин, а так же в профессиональной деятельности.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Для успешного усвоения данной дисциплины необходимы математические знания и умения на уровне среднего образования, а именно:

- ✓ свободно оперировать с простыми дробями, целыми и дробными степенями, с формулами сокращенного умножения;
- ✓ свободно оперировать векторами;
- ✓ знать координатный метод на плоскости и в пространстве;
- ✓ оперировать понятиями многочлен и функция;
- ✓ знать основные элементарные функции.
- ✓ Владеть навыками работы с вещественными числами, алгебраическими выражениями.

Дисциплина является предшествующей для таких дисциплин как « Дифференциальные уравнения», «Физика», «Теория вероятности и математическая статистика», «Теория функций комплексного переменного», «Уравнения математической физики».

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	З-ОПК-1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования У-ОПК-1 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования В-ОПК-1 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ И ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля, экз./защ./ЗсО/	Интерактивные часы
1	4	4	144	32	32	-	44	-	Э 36	5
2	3	3	108	16	16	-	40	-	Э 36	5
ИТОГО	7	7	252	48	48	-	88	-	72	10

Дисциплина «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» обеспечивает приобретение знаний и умений в соответствии с государственным образовательным стандартом, содействует фундаментализации образования, формированию мировоззрения и развитию системного и логического мышления.

«Аналитическая геометрия» знакомит с примерами применения координатного метода с использованием векторной алгебры, а также элементарными свойствами аффинных преобразований и формирует навыки решения геометрических задач в различных системах координат. Основная задача аналитической геометрии заключается в изучении геометрических фигур с помощью соотношений между координатами точек, из которых эти фигуры образованы. Любую фигуру можно рассматривать как множество точек, удовлетворяющих некоторому геометрическому условию. Это условие можно записать в виде алгебраического уравнения, связывающего координаты x и y каждой точки фигуры. Суть метода аналитической геометрии состоит в изучении свойств фигуры с помощью соответствующего уравнения, исследуемого средствами алгебры. Этот метод позволяет устанавливать геометрические факты систематичным образом, в отличие от традиционной «синтетической» геометрии, где приходилось изобретать методы доказательства для каждого отдельного случая.

Раздел «Аналитическая геометрия» является основной среди переходных курсов от школьной математики к высшей математике. Изучаемый в курсе материал систематически используется для наглядной иллюстрации и как источник обобщений в курсах «Линейная алгебра» и «Математический анализ». Дисциплина является базовой для изучения всех математических дисциплин. Знания и практические навыки, полученные по дисциплине «Аналитическая геометрия», используются обучаемыми студентами также при изучении общепрофессиональных дисциплин и при выполнении курсовых и домашних работ.

Раздел «Основы линейной алгебры» относится к числу математических и общих естественно научных дисциплин. Она имеет разносторонние связи со многими другими математическими и специальными дисциплинами. Дисциплина основывается на знании числовых систем и функций, изученных в средней школе, а также в нескольких первых темах курса «Математический анализ». При изучении линейных пространств в линейной алгебре широко используются знания, умения и наглядные представления, полученные слушателями при изучении прямой и плоскости в аналитической геометрии.

В процессе обучения студенты должны усвоить методику построения алгебраических структур, внутреннюю логику, связывающую линейную алгебру и аналитическую геометрию, и приобрести навыки исследования и решения задач алгебры и аналитической геометрии.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» является: ознакомления с историей развития алгебры и геометрии; обеспечение фундаментальной подготовки в одной из важнейших областей современной математики; ознакомление с основами классической и современной алгебры и геометрии, обучение основным алгебраическим и аналитическим методам решения задач, возникающих в других математических дисциплинах и в практике.

Задачи дисциплины «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» – обучить студентов:

- ✓ основам работы с матрицами и детерминантами;
- ✓ основным методам решения систем линейных уравнений;
- ✓ основным методам векторной алгебры;
- ✓ основным понятиям, связанным с группами преобразований на плоскости и в пространстве;
- ✓ координатному методу исследования геометрических объектов;
- ✓ основам теории кривых и поверхностей второго порядка;
- ✓ важным понятиям, связанным с линейными пространствами и их подпространствами, линейными операторами, с собственными векторами и собственными значениями.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- ✓ о значении алгебры и геометрии, их месте в системе фундаментальных наук и их роли в решении практических задач;
- ✓ об истории развития и современных направлениях в алгебре и геометрии;
- ✓ о методологических вопросах алгебры и геометрии.

знать:

- ✓ возможности координатного метода для исследования геометрических и алгебраических объектов;
- ✓ основные задачи векторной алгебры;
- ✓ основные виды уравнений простейших геометрических объектов;
- ✓ основные понятия, связанные с аффинными преобразованиями плоскости и пространства; основные свойства важнейших алгебраических структур;
- ✓ основы решений систем линейных уравнений,
- ✓ основы теории матриц,
- ✓ основы теории определителей;
- ✓ основы работы с операторами и их матрицами.

уметь:

- ✓ исследовать простейшие геометрические объекты по их уравнениям в различных системах координат;
- ✓ описывать строение некоторых классов геометрических объектов;
- ✓ производить оценку качества полученных решений прикладных задач;
- ✓ оперировать матрицами и определителями;
- ✓ решать системы уравнений;
- ✓ преобразовывать координаты вектора при замене базиса;
- ✓ строить матрицу линейного оператора, находить собственные значения и собственные вектора линейного оператора.

иметь навыки:

- ✓ использования методов аналитической геометрии и векторной алгебры в смежных дисциплинах и физике;
- ✓ использования методов линейной алгебры в смежных дисциплинах и физике.

Общие задачи можно сформулировать так:

- ✓ формирование представления о месте и роли математики в современной науке, технике и производстве;
- ✓ воспитание математической культуры;
- ✓ развитие логического мышления и способности оперировать с абстрактными объектами, овладение техникой математических рассуждений и доказательств;
- ✓ формирование первичных навыков научного исследования и самостоятельной работы;
- ✓ освоение логических основ курса и подготовка к их использованию при изучении других математических, естественно - научных и специальных дисциплин, а так же в профессиональной деятельности.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Индекс дисциплины: Б1.О.06.02

Дисциплина «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» относится к обязательной части рабочего учебного плана по направлению 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника.

Для ее успешного усвоения необходимы математические знания и умения на уровне среднего образования, а именно:

- ✓ курс средней общеобразовательной школы «Алгебра и начала анализа»,
- ✓ курс средней общеобразовательной школы «Геометрия».

Владеть навыками работы с вещественными числами, алгебраическими выражениями.

Дисциплина является предшествующей для таких дисциплин как «Математический анализ», «Теория вероятности и математическая статистика», «Физика» и т.д.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	З-ОПК-1 Знание основных законов высшей математики, общей и теоретической физики, применительно к инженерным задачам У-ОПК-1 Умение применять основные положения и законы высшей математики, общей и теоретической физики, естественных наук к решению задач инженерной деятельности В-ОПК-1 Владение методами высшей математики и естественных наук применительно к задачам электроники и нанoeлектроники

ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННЫЕ ЦЕННОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ КУЛЬТУРЫ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КР	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
2	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	16
ИТОГО	16	2	72	16	16	-	40	-	-	16

Курс «Духовно-нравственные ценности отечественной культуры» является одним из элективных курсов в цикле гуманитарных дисциплин образовательного стандарта по вышеуказанным специальностям. Курс дает знания в области аксиологии и истории духовного наследия Православного Сарова и нравственного наследия советского атомного проекта, ярко проявившегося в истории Ядерного Сарова.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса – познакомить студентов с важнейшими проблемами аксиологии, ввести их в проблематику современных гуманитарных наук (теологии, аксиологии, истории, культурологии, социологии).

Цель курса – дать системное представление о духовно-нравственных ценностях отечественной культуры, ярко проявившихся в духовном наследии Саровской земли – с одной стороны, в истории Саровской пустыни, деятельности преподобного Серафима Саровского, с другой, - в деятельности создателей советского атомного проекта.

Задачи курса:

- ✓ изучение основ аксиологии, учения о духовно-нравственных ценностях
- ✓ изучение духовно-нравственного наследия Саровской пустыни и преподобного Серафима Саровского
- ✓ изучение духовно-нравственного наследия создателей советского атомного проекта

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Духовно-нравственные ценности отечественной культуры» являются дисциплиной по выбору вариативной части ОС ВО данного направления подготовки.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте У-УК-5 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте В-УК-5 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческим, этическим и философским контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	З-УК-6 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития самообразования на протяжении всей жизни У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития самообучения В-УК-6 Владеть: методами управления Собственным временем; технологиями приобретения. использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

ИСТОРИЯ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КРП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗСО/	Интерактивные часы
2	16	4	144	48	16	-	44	-	Экз	16
ИТОГО	16	4	144	48	16	-	44	-	36	16

Курс «История» («Всеобщая история», «История России») является одним из базовых курсов в цикле гуманитарных дисциплин образовательного стандарта по вышеуказанным специальностям. Курс дает знания в области социально-экономической, политической и культурной истории мира и России с древнейших времен по XX века.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса – познакомить студентов с важнейшими проблемами мировой истории, ввести их в проблематику современных гуманитарных наук (истории, культурологии, социологии).

Цель курса «История» состоит в том, чтобы дать системное представление о мировой истории человечества и историческом пути России; познакомить студентов с новыми концепциями, ориентированными на выявление объективной истины; вооружить новыми подходами к научным проблемам исторического развития; помочь приобрести широкий взгляд на историческую перспективу; помочь критически отнестись к предвзятым и односторонним суждениям, которые часто встречаются в публицистических статьях по исторической тематике.

Задачи курса :

1. Задачей данного курса является изучение экономического, политического, социального и культурного развития и становления страны от эпохи расселения восточных славян и создания государства Киевская Русь и до настоящего времени в контексте всемирной истории, через призму выявления воздействия мощных цивилизационно формирующих центров – Востока и Запада.

2. Задачей курса является изучение реформ и контрреформ в истории России; прогрессивных и регрессивных процессов в обществе; возможных альтернатив социального и политического развития общества, появляющихся на переломных этапах его истории; коллизий

борьбы вокруг проблем исторического выбора и причин победы определенных сил в тот или иной момент.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «История» является важной дисциплиной в системе высшего образования Российской Федерации, так как готовит базу для формирования сознательных и ответственных граждан и патриотов своей страны.

Дисциплина История является дисциплиной базовой части ОС ВО данного направления.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте У-УК-5 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контексте В-УК-5 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

КОМПОНЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
3	16	2	72	16	-	16	40	-	Зач	16
ИТОГО	16	2	72	16	-	16	40	-	Зач	16

Дисциплина «Компонентная база электронной аппаратуры» обеспечивает не только нормативно-методическую базу освоения обучающимися профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ОС ВО по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», с квалификацией выпускника бакалавр, но и высокую профессиональную конкурентоспособность выпускников и их востребованность для решения актуальных задач у потребностей регионального и Всероссийского рынка труда, с учетом перспектив его развития.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является научить использовать современную элементную базу на интегральных микросхем, СИС, БИС и БИС с программируемой логикой; использование методов и средств автоматизации функционально-логического этапа проектирования цифровых устройств; обоснование технических решений на примере проектирования блока операций с усеченным набором команд.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Индекс дисциплины: Б1.В.09

Дисциплина «Компонентная база электронной аппаратуры» относится к обязательной части рабочего учебного плана по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Для успешного освоения дисциплины «Компонентная база электронной аппаратуры» необходимы компетенции, формируемые в результате освоения следующих дисциплин:

- ✓ Электротехника, электроника и схемотехника (электротехника)

Изучение дисциплины «Компонентная база электронной аппаратуры» необходимо для успешного освоения следующих дисциплин:

- ✓ Микропроцессорные системы;

- ✓ Микропроцессорная техника;
- ✓ Аналоговая схемотехника;
- ✓ Цифровая схемотехника.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Профессиональные компетенции (ПК)

в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования	материалы, компоненты, электронные приборы, устройства	ПК-1 Способен применять 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 <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «40.037. Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники»	З-ПК-1 Знание физических и математических моделей типовых приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники. У-ПК-1 Умение применять физические и математические модели устройств электроники и наноэлектроники различного функционального назначения В-ПК-1 Владение стандартными программными средствами компьютерного моделирования устройств и установок электроники и наноэлектроники

КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КР	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
1	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	16
ИТОГО	16	2	72	16	16	-	40	-	-	16

Рабочая программа содержит организационно-методический раздел, включающий в себя сведения о целях и задачах курса, его месте в профессиональной подготовке студентов, сведения об объеме дисциплины и видах учебной работы, программу в соответствии с Государственным образовательным стандартом по направлениям «Информатика и вычислительная техника»;; краткое содержание лекций; планы семинарских занятий; методические рекомендации преподавателям и студентам; перечень вопросов к зачету.

Курс «Культурологии» посвящен изучению основоположных теории и истории культуры, методов культурологического исследования, актуальных проблем культурного развития общества и личности.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины культурология являются во-первых, формирование целостного представления о культуре, ее особенностях и функциях, происхождении и историческом развитии, культурных проблемах современного общества и перспективах культурного роста; во-вторых, развитие умения и навыков освоения самых разнообразных культурных текстов, понимания различных языков культуры; в-третьих, воспитание потребности и способности наращивать и совершенствовать собственную индивидуальную культуру

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

«Культурологии» принадлежит к обязательным дисциплинам гуманитарного, социального и экономического цикла, вариативная часть.

Курс культурологии является начальным в гуманитарной подготовке бакалавров. Он преподаётся одновременно с английским языком и предваряет изучение таких гуманитарных дисциплин, как история, этика, основы правоведения, социология, психология, философия и др.

Преподавание культурологии помогает будущему бакалавру разобраться в том, как устроена культура и как она действует. Постигание основ культурологии принципиально меняет взгляд на мир. Оно даёт возможность по-новому и более глубоко воспринимать художественные произведения и религиозные обряды, научные теории и технические изобретения, политические организации и правовые установления.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретёт следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	З-УК-3 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии У-УК-3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды В-УК-3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте У-УК-5 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте В-УК-5 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческим, этическим и философским контекстами; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения

МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
2	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	8
3	16	2	72	16	-	16	13	-	Экз	8
ИТОГО	32	4	144	32	16	16	53	-	27	16

При конструировании электронных изделий и систем, различной аппаратуры возникает необходимость в применении материалов, обеспечивающих как определенные электрические, так и магнитные свойства конструктивных элементов. Проектирование рациональных, конкурентоспособных изделий невозможно без достаточного уровня знаний в области материаловедения.

Материаловедение является одной из первых инженерных дисциплин, основы которой широко используются при курсовом и дипломном проектировании. Этот курс посвящен изучению свойств материалов, используемых в электронной технике; получению студентами представлений о физических явлениях, определяющих свойства и особенности диэлектрических, проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов. Изучение дисциплины дает знания о количественных параметрах, используемых при выборе материалов при конструировании электронных изделий и практические навыки экспериментального исследования основных характеристик и структуры материалов.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Главная цель освоения курса «Материалы электронной техники» - формирование у будущих специалистов принципов физического и инженерного подхода к оценке возможностей использования материалов в конкретных элементах и устройствах электронной техники.

Задачами освоения дисциплины являются изучение в первом семестре основ строения материалов и свойств конструкционных материалов, во втором семестре знакомство с характеристиками материалов электронной и микроэлектронной техники, физики происходящих в них явлений; формирование навыков экспериментальных исследований свойств материалов. Это одна из основных дисциплин профиля, ибо без знания физико-

химических характеристик материалов и протекающих в них физических процессов невозможны сознательные и эффективные подходы к разработке изделий электронной техники и к организации технологических процессов.

Знания и навыки, полученные при изучении дисциплины «Материалы электронной техники» будут использованы студентами в дальнейшем при изучении специальных дисциплин, курсовом и дипломном проектировании

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Индекс дисциплины: Б1.О.16

Дисциплина «Материалы электронной техники» относится к обязательной части рабочего учебного плана по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» обеспечивающих подготовку специалистов инженерно-технических специальностей по основам проектирования приборов и электронных систем.

Курс базируется на общенаучных и общетехнических дисциплинах. Наиболее широко используются. В программе наряду с традиционными задачами дисциплины нашли отражение новые проблемы, продиктованные запросами современной техники.

Для успешного освоения дисциплины «Материалы электронной техники» необходимы компетенции, формируемые в результате освоения следующих дисциплин:

«Физики», «Теоретическая физика»; «Химии», «Высшей математики»; «Электротехника», «Введение в специальность».

Изучение дисциплины «Материалы электронной техники» необходимо для успешного освоения следующих дисциплин: «Физика твердого тела»; «Конструирование, технологии, изготовление и эксплуатация электронной аппаратуры»; «Компонентная база радиоэлектронной аппаратуры», «Твердотельная электроника», «Вакуумная и плазменная электроника», «Квантовая и оптическая электроника», «Специализированные лазерные и микроволновые системы».

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	З-ОПК-2 Знание типовых методов физических измерений У-ОПК-2 Умение анализировать и обрабатывать данные физического эксперимента и представлять их в ясной и удобной форме. В-ОПК-2 Владение навыками обращения с типовыми приборами для электронно-физических и электротехнических измерений

МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
6	32	3	108	-	32	-	40	-	Э	24
ИТОГО	32	3	108	-	32	-	40	-	36	24

Курс «Микропроцессорная техника» предназначен для студентов, чья дальнейшая работа будет связана с разработкой и применением встраиваемых систем на основе микроконтроллеров. В курсе рассматриваются различные компоненты встраиваемых систем, с указанием областей применения для каждого из варианта технических решений.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Микропроцессорная техника» имеет целью обучить студентов принципам строения и основным составляющим любого микропроцессорного устройства. Другой целью курса является создание целостной картины – систематизация знаний, полученных ранее в ходе изучения цифровой электроники, программирования на ассемблере и др.

Из-за быстрой смены элементной базы упор в рассмотрении делается на общие моменты, присущие любому из изделий микропроцессорной техники. Частные случаи, реализованные в той или иной конкретной системе используются только в качестве примеров – для указания конкретного способа на фоне общей картины. Особое внимание необходимо обратить на взаимодействие адресных пространств для разных программно доступных элементов. Кроме того, рассмотрение того или иного метода должно сопровождаться перечислением его основных свойств – как положительных, так и отрицательных. При этом преподаватель должен обрисовать оптимальную область применения для этого метода.

Задачи дисциплины – дать основы:

- ✓ представлений об используемых на момент чтения курса устройствах, которые могут быть использованы в качестве ядра микропроцессорной системы;
- ✓ представлений о программно доступных ресурсах, их объединении в адресные пространства и способах взаимного расположения адресных пространств (архитектурах);

- ✓ представлений об основных компонентах микропроцессорной системы, способах их построения, основных требованиях, к ним предъявляемых в той или иной системе;
- ✓ понятие о шинных протоколах и способах их формализации;
- ✓ знаний о системах отладки МПУ, критериях их выбора и основных особенностях применения
- ✓ представления о специфических особенностях ПО МПУ.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Индекс дисциплины: Б1.О.ДВ.01.01

Дисциплина «Микропроцессорная техника» относится к обязательной части рабочего учебного плана по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

Курс базируется на ранее прочитанных дисциплинах:

- ✓ Дискретная математика
- ✓ Физические основы микро- и нанoeлектроники
- ✓ Компонентная база радиоэлектронной аппаратуры
- ✓ Цифровые устройства и системы
- ✓ Программирование микроконтроллеров

Курс служит базой для дисциплин:

- ✓ УИРС
- ✓ Проектирование электронных систем для физического эксперимента
- ✓ Элементы аналогово-дискретных и аналогово-цифровых устройств
- ✓ Дипломное проектирование

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	З-ОПК-4 Знать принципы функционирования современных ЭВМ, операционных систем и основного программного обеспечения в объеме, необходимом для решения задач профессиональной деятельности в области электроники и нанoeлектроники У-ОПК-4 Уметь использовать современные программные инструменты, в том числе веб технологии и приложения для своевременного получения актуальной информации и выполнения прикладных задач в своей профессиональной

	области В-ОПК-4 Владеть современными средствами компьютерного моделирования, проектирования, верстки и визуализации данных в объеме, необходимом для успешного решения профессиональных задач в области электроники и нанoeлектроники
--	--

Профессиональные компетенции (ПК)

в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования	материалы, компоненты, электронные приборы, устройства	ПК-2 Способен к экспериментальной проверке выбранных технологических решений производства приборов и исследованию параметров наноструктурных материалов в соответствии с утвержденной методикой, к разработке методик технического руководству экспериментальной проверкой технологических процессов исследованием параметров наноструктурированных материалов <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «40.037. Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники»	З-ПК-2 Знания в области материаловедения наноструктурированных материалов. У-ПК-2 Умение экспериментально исследовать параметры наноструктурированных материалов В-ПК-2 Владение современными нанотехнологиями и методиками измерений в области микро- и нанoeлектроники.

ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ И САУ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
5	32	5	180	32	16	16	80	-	Экз	16
ИТОГО	32	5	180	32	16	16	80	-	36	16

Данная рабочая программа по дисциплине «Основы автоматики и САУ» предназначена для выпускника со степенью (квалификацией) «бакалавр». Программа включает четыре раздела теории автоматического управления: математические модели процессов в линейных непрерывных САУ, анализ и синтез непрерывных линейных САУ, математические модели, методы анализа и синтеза дискретных САУ, анализ нелинейных САУ.

В каждом разделе дисциплины особое внимание уделено вопросам, которые тесно связаны с дисциплинами профессионального цикла. Подробно изложены классические и современные математические модели процессов в непрерывных и дискретных САУ. В достаточной мере изложены основные методы анализа и синтеза линейных систем управления. Изложены особенности анализа нелинейных САУ.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является:

- ✓ рассмотрение теоретических основ и закономерностей построения и функционирования линейных систем управления, основных методов анализа и синтеза непрерывных и дискретных систем управления;
- ✓ применение изученных закономерностей, методов анализа и синтеза для оценки качества работы систем управления;
- ✓ ознакомление студентов с основными направлениями развития теории автоматического управления, с элементами теории оптимального управления, со способами и возможностями компьютерного моделирования систем автоматического управления.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Индекс дисциплины: Б1.В.07

Дисциплина «Основы автоматики и систем автоматического управления» относится к части рабочего учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника».

При изучении курса используются знания, полученные студентами в процессе изучения курсов «Математический анализ», «Дифференциальные уравнения», «Теория функций комплексного переменного», «Операционное исчисление», «Теория вероятностей». Знания и практические навыки, полученные из курса «Основы теории управления», используются обучаемыми при изучении научных дисциплин, а также при разработке курсовых и дипломных работ.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Профессиональные компетенции (ПК)

в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский			
расчет и проектирование электронных приборов, схем и устройств, разработка проектной и технической документации для предприятий ЯОК	материалы, компоненты, электронные приборы, устройства	ПК-3.1 Способен подготовить указанную радиоэлектронную аппаратуру под условия проведения физического эксперимента <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.005. Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер-электроник)»	З-ПК-3.1 знать способы настройки радиоэлектронной аппаратуры У-ПК-3.1 уметь работать с эксплуатационной документацией В-ПК-3.1 владеть методикой настройки радиоэлектронной аппаратуры
		ПК-3.2 Способен организовывать и проводить	З-ПК-3.2 знать методы устранения неисправностей,

		мероприятия по устранению причин неработоспособности аппаратуры <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «06.005. Специалист по эксплуатации радиоэлектронных средств (инженер- электроник)»	возникающих при эксплуатации электронной аппаратуры У-ПК-3.2 уметь использовать оборудование для диагностики и устранения неисправностей электронной аппаратуры В-ПК-3.2 владеть методикой анализа причин возникновения неисправностей при эксплуатации электронной аппаратуры
--	--	---	---

ПЛАНИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ И РАЗРАБОТКАМИ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
7	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	12
ИТОГО	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	12

В курсе рассмотрены основные подходы к планированию и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами. Изложены основы организации НИОКР, проблематика и особенности их проведения. Основное внимание уделено характеристике содержания процесса НИОКР, в том числе процессам его прогнозирования, планирования, управления, контроля и обеспечения.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины - формирование компетенций, позволяющих осуществлять планирование и проведение научных исследований в соответствующей профессиональной области, изучение особенностей управления научными исследованиями.

Задачи дисциплины:

- ✓ изучение теоретических и организационных вопросов научно-исследовательской деятельности, основных понятий в области НИОКР;
- ✓ формирование представлений об основных ресурсах и их особенностях в научно-исследовательской деятельности;
- ✓ изучение особенностей планирования научных исследований и управления научно-исследовательской деятельностью;
- ✓ изучение сущности и инструментов проектного управления;
- ✓ овладение подходами к оценке научно-исследовательской деятельности;
- ✓ изучение инструментов для оценки коммерческих перспектив научно-технических разработок, технологий и создания на их основе бизнес-предложений.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Планирование и управление научными исследованиями и разработками» является дисциплиной по выбору.

Данная дисциплина предполагает изучение места и роли научно-исследовательской деятельности в инновационной экономике, ее сущности, формирование понятийного аппарата, методов оценки эффективности НИОКР.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами инженерно-технических направлений подготовки при изучении курса «Экономика» и выполнения ими учебно-исследовательских работ по учебным планам направлений подготовки.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией

Профессиональные компетенции (ПК)

в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский			
Разработка методики,	Материалы, компоненты,	ПК-4 Способен подготавливать и	З-ПК-4 Знание технико-

проведение исследований и измерений параметров и характеристик электронных приборов, схем и устройств	электронные приборы, устройства	оформлять технико-экономического обоснования технологий производства приборов, разработке технических требований для определенного типа технологических операций <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «25.027. Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем»	экономических требований к технологии производства приборов микро-и наноэлектроники У-ПК-4 Умение разрабатывать технические требования к технологическим операциям в области электроники и наноэлектроники В-ПК-4 Владение навыками технико-экономического обоснования определённых технологических операций в предметной области
--	--	--	--

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
3	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	8
ИТОГО	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	8

В рамках данного курса предусмотрено изучение дисциплины «Правовое регулирование в области использования атомной энергии» и применение на практике полученных знаний и навыков.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель курса – дать студентам комплексное видение самостоятельной специфической области правового регулирования как составной части внутреннего права, объектом которой являются отношения, возникающие по поводу использования атомной энергии, а также отношения, складывающиеся в области нераспространения ядерного оружия, международного сотрудничества и практического использования атомной энергии в мирных целях.

Задачи курса – рассмотрение правовых режимов конкретных видов деятельности в области использования атомной энергии, освоение понятийно-терминологического аппарата и источников правового регулирования в области использования атомной энергии.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Правовое регулирование в области использования атомной энергии» является важной дисциплиной в системе высшего образования Российской Федерации, так как готовит базу для формирования сознательных и ответственных граждан и патриотов своей страны.

Дисциплина «Правовое регулирование в области использования атомной энергии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, и является профильной дисциплиной рабочего учебного плана для ООП 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией

ПСИХОЛОГИЯ ОБЩЕНИЯ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
6	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	16
ИТОГО	16	2	72	16	16	-	40	-	-	16

Учебный курс «Психология общения» представляет собой одну из отраслей психологического знания и посвящен изучению принципов коммуникативного взаимодействия между людьми, разрешению психологических проблем и затруднений в процессе общения. Именно знание психологии общения является залогом достижения успехов в различных сферах жизни. Поэтому большое внимание уделяется теории учебного курса. Различные теоретические подходы позволяют расширить словарный запас и профессионально осмыслить понятийный аппарат будущего специалиста.

Основной упор в ходе изучения курса делается на освоение студентом психологических методов исследования коммуникативных способностей и их практического применения, которые крайне важны в постоянных контактах типа «человек-человек».

В освоении учебного курса используются различные активные формы обучения, способствующие практическому навыку общения и умению строить отношения с людьми.

Преподавание дисциплины «Психология общения» предполагает проведение лекционных и практических занятий, деловых игр, экспресс-диагностики стиля общения и коммуникативных навыков, индивидуальных занятий, а также активную самостоятельную работу студентов, направляемую преподавателем.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Психология общения» рассчитана на студентов, которые желают улучшить и повысить свои природные коммуникативные способности, научиться созданию климата делового партнерства, доверия и уважения, работая в различных сферах производства или управления.

Дисциплина «Психология общения» имеет целью освоение студентами теоретических знаний и практических умений в сфере психологии общения, формирование у них

коммуникативных компетенций, готовности действовать в соответствии с нравственно-этическими нормами и соблюдение правил коммуникативного поведения во всех видах профессиональной деятельности.

Задачами дисциплины «Психология общения» являются:

- ✓ изучить теоретические основы психологических аспектов межличностного общения, психологические характеристики личности и их проявление в общении, особенности группового общения;
- ✓ освоить этические нормы общения;
- ✓ научиться устанавливать профессиональные отношения в рабочей группе (коллективе), предупреждать конфликты, выбирать оптимальную стратегию поведения в конфликтной ситуации;
- ✓ овладеть приемами защиты от манипулятивного воздействия;
- ✓ понимать и решать психологические задачи, проблемы, возникающие в процессе общения с клиентами, коллегами, руководством;
- ✓ способствовать формированию у студентов адекватных психологических и нравственных качеств как необходимых составляющих их профессиональной деятельности;
- ✓ дать представление о том, как психологическая и нравственная культура личности способствует успеху в общении.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Психология общения» относится к вариативной части дисциплин для направления подготовки 11.03.04 Электроника и нанoeлектроника. Предполагает изучение коммуникативных сфер деятельности организаций (предприятий) атомной отрасли и подготовку специалистов к осуществлению профессионального и социального взаимодействия в рабочей команде.

Для успешного освоения дисциплины «Психология общения» необходимы компетенции, формируемые в результате освоения следующих дисциплин:

- ✓ Социология,
- ✓ Дисциплины математического и естественнонаучного цикла,
- ✓ Дисциплины профессионального цикла.
- ✓ Введение в специальность,
- ✓ Социология,
- ✓ Дисциплины математического и естественнонаучного цикла,
- ✓ Дисциплины профессионального цикла.

Изучение дисциплины «Психология общения» необходимо для успешного освоения следующих дисциплин:

- ✓ Производственная практика, практика по получению профессионального опыта производственно-технологической деятельности;
- ✓ Преддипломная практика;
- ✓ Государственная итоговая аттестация;
- ✓ Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	З-УК-3 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии У-УК-3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды В-УК-3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	З-УК-6 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообразования В-УК-6 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
УК-9 Способен принимать ответственные решения и действовать в интересах общества в целом, в том числе через участие в волонтерских движениях	З-УК-9 Знать государственную политику, цели, задачи и виды добровольческой (волонтерской) деятельности, нормативно-правовые основы законодательства в этой области У-УК-9 Уметь применять междисциплинарные знания и профильные практические навыки в области содействия развитию добровольчества (волонтерства) В-УК-9 Владеть методами и способами содействия формированию добровольчества (волонтерства), навыками организации труда добровольцев (волонтеров)

ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
6	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	8
ИТОГО	16	2	72	16	16	-	40	-	-	8

Дисциплина «Психология труда» направлена на интеграцию современных психологических знаний о труде как социально ценной продуктивной деятельности человека, об особенностях учета фактора человеческой психики в различных видах трудовой деятельности в целях повышения ее эффективности.

В содержании дисциплины освещается вопрос труда в психологическом и воспитательном значении, место психологии труда в системе психологических и других наук о труде, психологические признаки труда, человек как субъект труда и проблемы психологии труда (Б.Г. Ананьев, Е.А. Климов, В.Д. Шадриков). Различные теоретические подходы позволяют расширить словарный запас и профессионально осмыслить понятийный аппарат будущего специалиста.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование готовности:

- ✓ к пониманию значения гуманистических ценностей для сохранения и развития современной цивилизации;
- ✓ использования системы категорий и методов, необходимых для решения типовых задач в различных областях профессиональной практики;
- ✓ оказания себе и партнеру психологической помощи с использованием традиционных методов и технологий;
- ✓ выявления специфики психического функционирования человека с учётом особенностей возрастных этапов, кризисов развития и факторов риска, его принадлежности к гендерной, этнической, профессиональной и другим социальным группам, психологической диагностике уровня развития познавательной и мотивационно-волевой сферы, самосознания, психомоторики, способностей, характера, темперамента, функциональных состояний, личностных черт и акцентуаций в норме и при психических отклонениях с целью гармонизации психического функционирования человека;

- ✓ реализации базовых процедур анализа проблем человека, социализации индивида, профессиональной и образовательной деятельности, функционированию людей с ограниченными возможностями, в том числе и при различных заболеваниях.

Преподавание дисциплины «Психология труда» предполагает проведение лекционных и практических занятий, в том числе деловых игр, обучающего тестирования, направленных на рефлексию опыта, а также активную самостоятельную работу студентов, направляемую преподавателем.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью учебной дисциплины «Психология труда» является формирование у студентов научных представлений о наиболее существенных аспектах активности человека как субъекта труда и методологической культуры, обеспечивающей решение актуальных научно-практических задач в полном цикле исследований труда - от постановки проблемы до осуществления способов ее решения.

Для достижения поставленной цели последовательно реализуются следующие задачи:

- ✓ сформировать у студентов представление о специфике психологии труда как научного психологического направления и ее месте в структуре наук о человеке;
- ✓ познакомить с основными понятиями и тенденциями развития современных психологических представлений в области психологии труда, инженерной психологии и эргономики;
- ✓ сформировать у них общее представление об основных методах психологии труда;
- ✓ раскрыть основные этапы становления субъекта труда и формирования профессионала;
- ✓ сформировать общие представления о системе «человек-машина», раскрыть основные этапы деятельности человека-оператора;
- ✓ научить составлять компетентностную модель специалиста, анализировать трудовую деятельность;
- ✓ способствовать повышению готовности к решению актуальных научно-практических задач в области психологии труда.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Психология труда» является дисциплиной по выбору, части, формируемой участниками образовательных отношений ООП по направлению 11.03.04 Электроника и наноэлектроника. Изучение данной дисциплины базируется на ранее полученных знаниях по дисциплинам математического и естественнонаучного цикла и профессионального цикла.

Изучение дисциплины «Психология труда» необходимо для успешного освоения следующих дисциплин:

- ✓ Производственная практика;
- ✓ Преддипломная практика.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	З-УК-3 Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии У-УК-3 Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды В-УК-3 Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	З-УК-6 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения В-УК-6 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
УК-9 Способен принимать ответственные решения и действовать в интересах общества в целом, в том числе через участие в волонтерских движениях	З-УК-9 Знать государственную политику, цели, задачи и виды добровольческой (волонтерской) деятельности, нормативно-правовые законодательства в этой области У-УК-9 Уметь применять междисциплинарные знания и профильные практические навыки в области содействия развитию добровольчества (волонтерства) В-УК-9 Владеть методами и содействия формированию добровольчества (волонтерства), навыками организации труда добровольцев (волонтеров)

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КР	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
4	32	2	72	16	32	-	24	-	Зач	8
ИТОГО	32	2	72	16	32	-	24	-	-	8

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» посвящена изучению основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики.

Теория вероятностей является одной из важнейших и необходимых составных частей математики. В то же время сама история появления и развития этой своеобразной дисциплины ставит её на совершенно особое место в ряду математических наук. Зародившись, как наука, пытающаяся создать теорию азартных игр, к середине XX века она стала важнейшей прикладной дисциплиной. Методы теории вероятностей широко применяются в различных отраслях естествознания и техники: в теории надёжности, теории массового обслуживания, в теоретической физике, геодезии, астрономии, теории стрельбы, теории ошибок наблюдения, теории автоматического управления, общей теории связи и во многих других теоретических и прикладных науках. Теория вероятностей служит также для обоснования математической и прикладной статистики, которые, в свою очередь, используются при планировании и организации производства, при анализе технологических процессов, предупредительном и приёмочном контроле качества продукции и для многих других целей.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» – формирование у студентов современных теоретических знаний о вероятностных и статистических закономерностях, практических навыков в решении и исследовании прикладных задач теоретико-вероятностного и статистического характера, выработка у студентов теоретико-вероятностной интуиции, необходимой при решении разнообразных задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» способствует развитию у студентов склонности и способности к творческому мышлению, выработке системного подхода к исследуемым явлениям.

Основные задачи дисциплины:

- ✓ приобретение студентами необходимых знаний основ теории вероятностей и математической статистики;
- ✓ овладение навыками исследования случайных величин, вычисления их основных характеристик, статистического анализа выборок;
- ✓ приобретение знаний и навыков моделирования случайных событий, обработки статистических данных, точечного и интервального оценивания параметров распределений, проверки статистических гипотез;
- ✓ формирование умения интерпретировать результаты вероятностных и статистических исследований и применять их при решении практических задач;
- ✓ применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной рабочей учебной программы по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Для успешного освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» необходимы компетенции, формируемые в результате освоения следующих дисциплин:

- ✓ математика в рамках общеобразовательной школы.
- ✓ математический анализ (множества и операции над ними, дифференциальное и интегральное исчисления, теория рядов).
- ✓ линейная алгебра.

Изучение рассматриваемой дисциплины необходимо для успешного освоения следующих дисциплин:

- ✓ метрология, стандартизация и технические измерения;
- ✓ при выполнении курсовых и дипломных работ.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.	З-ОПК-1 Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования У-ОПК-1 Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетехнических знаний, методов математического анализа и моделирования В-ОПК-1 Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

ФИЗИКА

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КР	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
2	64	5	180	32	32	32	48	-	Э 36	16
3	64	5	180	32	32	32	48	-	Э 36	16
4	64	5	180	32	32	32	48	-	Э 36	16
ИТОГО	192	15	540	96	96	96	144	-	108	48

Представлена программа общего курса физики, рассчитанная на 3 семестра. Приведена понедельная разбивка изучаемых тем, номера задач, решаемых на семинарах, примеры контрольных работ, задачи для самостоятельного решения, список рекомендуемой литературы.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В основе метода изучения общего курса физики в СарФТИ НИЯУ МИФИ лежит идея единства физики как науки и глубокой взаимосвязи различных ее частей. Данный метод уделяет главное внимание изучению основных принципов физики и позволяет заложить прочную основу фундаментальных знаний.

Задачами общего курса физики являются:

- ✓ создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики;
- ✓ усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования;
- ✓ формирование у студентов научного мышления и понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценить степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследований;
- ✓ изучение приемов и навыков решения конкретных задач из разных областей физики, помогающих студентам в дальнейшем решать инженерные задачи;
- ✓ ознакомление студентов с современными измерительными приборами и научной аппаратурой, а также отработка начальных навыков проведения экспериментальных

научных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерений.

Знания и практические навыки, полученные в курсе «Физика» используются обучаемыми при разработке курсовых и дипломных работ.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Физика» относится к базовой части профессионального цикла ОП ВО по специальности 11.03.04 «Электроника и микроэлектроника» и предполагает у студентов владение основными понятиями школьного курса Физики.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные и общепрофессиональные компетенции (УК, ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	З-ОПК-1 Знание основных законов высшей математики, общей и теоретической физики, применительно к инженерным задачам У-ОПК-1 Умение применять основные положения и законы высшей математики, общей и теоретической физики, естественных наук к решению задач инженерной деятельности В-ОПК-1 Владение методами высшей математики и естественных наук применительно к задачам электроники и микроэлектроники
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	З-ОПК-2 Знание типовых методов физических измерений У-ОПК-2 Умение анализировать и обрабатывать данные физического эксперимента и представлять их в ясной и удобной форме. В-ОПК-2 Владение навыками обращения с типовыми приборами для электронно-физических и электротехнических измерений

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КР	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗСО/	Интерактивные часы
1	48	2	72	16	48	-	8	64	Зач	16
ИТОГО	48	2	72	16	48	-	8	64	-	16

Учебная дисциплина «Физическая культура» реализуется в объеме 72 академических часов в очной форме обучения в форме методико-практических занятий и занятий по приему контрольных нормативов.

Дисциплина «Физическая культура» включает в себя следующие разделы:

- ✓ теоретический, формирующий мировоззренческую систему научно-практических знаний и отношение к физической культуре;
- ✓ контрольный, определяющий дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины является:

- ✓ формирование физической культуры личности и способности направленного использования средств физической культуры, спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности, освоить категории и основные понятия физической культуры; освоить принципы, средства и методы дисциплины, реализовывать в повседневной деятельности основы здорового образа жизни.

Основными задачами дисциплины являются:

- ✓ раскрыть значение физической культуры как социального феномена общества;
- ✓ раскрыть содержание категорий и основных понятий физической культуры;
- ✓ ознакомить с принципами, средствами и методами общей физической и специальной подготовки;
- ✓ создать мотивационную основу для реализации здорового образа жизни;
- ✓ научить творчески использовать физкультурно-спортивную деятельность для достижения жизненных и профессиональных целей;

- ✓ сформировать потребность к систематическим занятиям физическими упражнениями;
- ✓ сформировать устойчивый уровень жизненно важных двигательных умений и навыков, оптимальную степень развития физических качества;
- ✓ научить системе контроля и самоконтроля физического состояния и физического развития.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Данная учебная дисциплина входит в дисциплины по выбору «Элективные курсы по физической культуре» рабочего учебного плана по специальности 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения школьной программы в области физической культуры, истории.

Полученные знания закладывают представление о структуре физкультурно-спортивной деятельности, об основных закономерностях физического развития человека, механизмах физиологических процессов организма. Знание основ физической культуры дает возможность студенту грамотно организовать учебный и трудовой процесс, поддерживать высокий уровень физических кондиций и работоспособность.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	З-УК-7 Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни У-УК-7 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни В-УК-7 Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КР	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
5	32	2	72	16	16	16	24	-	Зач	24
ИТОГО	32	2	72	16	16	16	24	-	Зач	24

В рамках данного курса предусмотрено изучение физических основ работы полупроводниковых приборов, изучение их характеристик и параметров.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Сформировать необходимый минимум специальных теоретических и практических знаний для понимания физических основ работы полупроводниковых приборов и их применения для создания аналоговых и цифровых электронных схем.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Индекс дисциплины: Б1.О.11

Дисциплина «Физические основы электроники» относится к обязательной части рабочего учебного плана по направлению 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника».

Для успешного освоения дисциплины «Физические основы электроники» необходимы компетенции, формируемые в результате освоения следующих дисциплин:

- ✓ Физика;
- ✓ Электротехника.

Изучение дисциплины «Физические основы электроники» необходимо для успешного освоения следующих дисциплин:

- ✓ Схемотехника электронных средств;
- ✓ Основы радиоэлектроники.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	З-ОПК-1 Знание основных законов высшей математики, общей и теоретической физики, применительно к инженерным задачам У-ОПК-1 Умение применять основные положения и законы высшей математики, общей и теоретической физики, естественных наук к решению задач инженерной деятельности В-ОПК-1 Владение методами высшей математики и естественных наук применительно к задачам электроники и нанoeлектроники

Профессиональные компетенции (ПК)

в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: научно-исследовательский			
математическое моделирование электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования	материалы, компоненты, электронные приборы, устройства	ПК-1 Способен применять простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «40.037. Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники»	З-ПК-1 Знание физических и математических моделей и типовых приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники. У-ПК-1 Умение применять физические и математические модели устройств электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения В-ПК-1 Владение стандартными программными средствами компьютерного моделирования устройств и установок электроники и нанoeлектроники

ФИЛОСОФИЯ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КРП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗСО/	Интерактивные часы
4	16	3	108	16	16	-	40	-	Экз	16
ИТОГО	16	3	108	16	16	-	40	-	36	16

Рабочая программа содержит организационно-методический раздел, включающий в себя сведения о целях и задачах курса, его месте в профессиональной подготовке студентов, сведения об объеме дисциплины и видах учебной работы, программу в соответствии с Государственным образовательным стандартом; краткое содержание лекций; планы семинарских занятий; методические рекомендации преподавателям и студентам; перечень вопросов к зачету.

Курс «Философия» посвящен изучению места философии в культуре, ее функций и методов, особенностей исторического развития, актуальных проблем онтологии, гносеологии, антропологии, истории, философии.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Курс «Философия» является стержневым компонентом гуманитарного образования в высшей школе. Он призван, во-первых, сформировать целостное представление о философии, ее особенностях и функциях, основных этапах исторического развития, современных проблемах онтологии, гносеологии, логики; антропологии, социальной философии и др.; во-вторых, сформировать умения и навыки работы с философскими текстами различной степени сложности, понимание философских проблем будущей профессиональной деятельности, потребность и способность в собственной философской рефлексии.

Курс «Философия» строится на принципах последовательности, системности и историзма. Он направлен на творческое овладение приемами философствования и сочетает в себе знание философского наследия, владение основными философскими категориями и умение производить философский анализ практической жизни.

В итоге изучения курса «Философии» студент должен освоить основной фактический материал, уметь аргументировать изложенную точку зрения и выделять, используя логику и

причинно-следственные связи, проблемные блоки: структуру и состав современного философского знания, взаимоотношение философии с другими гуманитарными дисциплинами.

Преподавание курса нацелено на решение следующих задач:

- ✓ дать представление о сущности философии, ее месте и роли в жизни человека и общества, развернуть многообразие современных подходов к пониманию философии;
- ✓ углубить знания об основных этапах исторического развития философии;
- ✓ овладеть базовыми структурами философского языка, навыками рефлексивного пользования им;
- ✓ ознакомить с важнейшими проблемами современной онтологии, гносеологии, социальной философии, этики и эстетики;
- ✓ развить способности студентов к самостоятельному философскому анализу действительности, пониманию сложных социальных и культурных процессов;
- ✓ стимулировать развитие способности к самостоятельному поиску и обработке философской информации.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Курс «Философия» следует за курсами культурологии, истории, этики, духовно-нравственных ценностей отечественной культуры и образует стержень в гуманитарной подготовке будущих специалистов. Он предваряет изучение таких гуманитарных дисциплин, как социология, правоведение и др.

Преподавание философии помогает будущему специалисту разобраться с ключевыми вопросами собственного мировоззрения. Постигание основ философии принципиально меняет взгляд на мир. Оно дает возможность по-новому и более глубоко воспринимать художественные произведения и религиозные обряды, научные теории и технические изобретения, политические организации и правовые установления.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте У-УК-5 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте В-УК-5 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	З-УК-6 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения В-УК-6 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни

ХИМИЯ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
1	16	2	72	32	16	8	16	-	Зач	8
ИТОГО	16	2	72	32	16	8	16	-	Зач	8

Закрепление и активизация знаний по основным понятиям и принципам химии, полученных в средней школе. Углубление понимания законов, управляющих химическими реакциями: термодинамики, кинетики, химического равновесия, окисления и восстановления. Изучение основных типов реакций, протекающих в растворах. Приобретение навыков применения общих законов физической химии к реакциям между конкретными веществами, предсказания возможности их протекания и продуктов. На основании усвоенных закономерностей изучение свойств химических элементов и их важнейших соединений. Краткое рассмотрение основных классов органических соединений и их реакций. Получение элементарных навыков химического эксперимента.

Этот курс посвящён изучению основных понятий и законов современной химии. На их основе рассматриваются свойства химических элементов, неорганических и органических соединений, дисперсных систем.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Данная рабочая программа по дисциплине «Химия» предназначен для подготовки бакалавров нехимических технологических направлений. Для освоения программы по дисциплине «Химия» учащийся должен иметь базовое среднее (полное) общее образование или среднее техническое образование.

Целью изучения дисциплины «Химия» для бакалавров нехимических направлений является обучить студентов наиболее общим законам и принципам химии в объеме, необходимом для формирования у бакалавров основ химического мышления и привития навыков самостоятельного анализа и решения прикладных задач, требующих использования химических знаний.

Общетеоретическую базу курса составляют учение о строении вещества, термодинамика и кинетика химических реакций, теория обменных и окислительно-восстановительных процессов, основы органической химии. Кроме того, для активизации приобретенных знаний в процессе преподавания дисциплины студентам даются примеры практического применения основных законов химии, рассматриваются задачи (ситуации), требующие комплексного применения различных разделов химии.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Индекс дисциплины: Б1.О.08

Дисциплина «Химия» относится к обязательной части рабочего учебного плана по направлению 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Для освоения программы по дисциплине «Химия» учащийся должен иметь базовое среднее (полное) общее образование или среднее техническое образование.

Изучение дисциплины «Химия» необходимо для успешного освоения следующих дисциплин:

- ✓ Технологические процессы в машиностроении
- ✓ Материаловедение
- ✓ Электрофизические и электрохимические методы обработки.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	З-ОПК-1 Знание основных законов высшей математики, общей и теоретической физики, применительно к инженерным задачам
	У-ОПК-1 Умение применять основные положения и законы высшей математики, общей и теоретической физики, естественных наук к решению задач инженерной деятельности
	В-ОПК-1 Владение методами высшей математики и естественных наук применительно к задачам электроники и наноэлектроники

ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КР	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
6	32	2	72	32	-	32	8	-	Зач	24
ИТОГО	32	2	72	32	-	32	8	-	Зач	24

Учебный курс направлен на проведение лекций и практических занятий по курсу «Цифровая схемотехника», в которой изучаются основные характеристики и параметры логических элементов, схемотехническая реализация базовых логических элементов, комбинационных и последовательностных схем, а также на приобретение практических навыков в разработке, моделировании и отладке с использованием современных методов и средств автоматизации проектирования.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Цифровая схемотехника» – научно-техническое направление, занимающееся проектированием, созданием и отладкой (синтезом и анализом) электронных схем и цифровых устройств различного назначения. Данная дисциплина является одной из основных для изучения схемотехнического построения и проектирования электронно-вычислительных машин.

Цель изучения:

- ✓ изучить основные характеристики и параметры логических элементов, схемотехническую реализацию базовых логических элементов, комбинационных и последовательностных схем;
- ✓ научить будущих инженеров использовать навыки в разработке, моделировании и отладке цифровых устройств.

Студент должен знать и уметь пользоваться справочной и научно-технической литературой, должен уметь сформулировать задачу на проектирование, уметь разработать и отладить комбинационные и последовательностные схемы, а также провести анализ функционирования схемы с возможной последующей модернизацией.

В результате изучения курса студент должен обладать знаниями в области схемотехники, обладать навыками проектирования цифровых схем, обладать гибким инженерным мышлением для решения поставленных задач.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Индекс дисциплины: Б1.О.14

Дисциплина «Цифровая схемотехника» относится к обязательной части рабочего учебного плана по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника», обеспечивающая подготовку специалистов инженерно-технических специальностей по схемотехнике.

Курс базируется на общенаучных и общетехнических дисциплинах. Наиболее широко используются. В программе наряду с традиционными задачами дисциплины нашли отражение новые проблемы, продиктованные запросами современной техники.

Для успешного освоения дисциплины «Цифровая схемотехника» необходимы компетенции, формируемые в результате освоения следующих дисциплин:

- ✓ математика;
- ✓ дискретная математика
- ✓ физика;
- ✓ физика твёрдого тела;
- ✓ вычислительная техника;
- ✓ информационная технология и др.

Изучение дисциплины «Цифровая схемотехника» необходимо для успешного освоения следующих дисциплин:

- ✓ микропроцессорные системы;
- ✓ программирование микроконтроллеров и др.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	З-ОПК-2 Знание типовых методов физических измерений У-ОПК-2 Умение анализировать и обрабатывать данные физического эксперимента и представлять их в ясной и удобной форме. В-ОПК-2 Владение навыками обращения с типовыми приборами для электронно-физических и электротехнических измерений
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	З-ОПК-4 Знать принципы функционирования современных ЭВМ, операционных систем и основного программного обеспечения в объеме, необходимом для решения задач профессиональной деятельности в области электроники и нанoeлектроники У-ОПК-4 Уметь использовать современные программные инструменты, в том числе веб технологии и приложения для своевременного получения актуальной информации и выполнения прикладных задач в своей профессиональной области В-ОПК-4 Владеть современными средствами компьютерного моделирования, проектирования, верстки и визуализации данных в объеме, необходимом для успешного решения профессиональных задач в области электроники и нанoeлектроники

ЭКОНОМИКА ОРГАНИЗАЦИЙ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
7	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	12
ИТОГО	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	12

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных с изучением основных закономерностей, принципов, методов и показателей организации эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятий и научно-производственных комплексов (НПК).

В ходе изучения курса особое внимание уделяется специфике деятельности организаций (предприятий) атомной отрасли на примере ФГУП РФЯЦ ВНИИЭФ: составу материальных и нематериальных активов, кадровым ресурсам, управлению затратами и финансовыми результатами деятельности, планированию и прогнозированию, инвестиционной и инновационной деятельности.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины: сформировать у студентов знания в сфере экономической деятельности организаций (предприятий) и научно-производственных комплексов (НПК), как важнейших звеньев экономики РФ, раскрыть специфику деятельности организаций (предприятий) атомной отрасли, снабдить их систематизированным и наглядным описанием практики принятия и исполнения решений в сфере НИОКР и ОТР.

Задачи дисциплины:

- ✓ изучение организации (предприятия) как центрального звена экономики страны;
- ✓ формирование представления об основных ресурсах организации (предприятия), их особенностях в атомной отрасли;
- ✓ изучение процессов управления, планирования и регулирования деятельности организации (предприятия);
- ✓ изучение сущности и инструментария проектного управления;

- ✓ изучение инновационной и инвестиционной политики организаций (предприятий) атомной отрасли;
- ✓ изучение методов оценки эффективности деятельности организаций (предприятий), эффективности инвестиционных проектов.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Экономика организаций (предприятий) атомной отрасли и научно-производственных комплексов (НПК)» является дисциплиной по выбору.

Данная дисциплина предполагает изучение основных сфер деятельности организаций (предприятий) атомной отрасли и подготовку специалистов к пониманию и принятию решений на основе экономических знаний в области организации, планирования и управления.

Дисциплина опирается на материал и знания полученные студентами инженерно-технических направлений подготовки при изучении курса «Экономика».

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией

Профессиональные компетенции

в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: проектно-конструкторский			
Разработка методики, проведение исследований и измерений параметров и характеристик электронных приборов, схем и устройств	Материалы, компоненты, электронные приборы, устройства	ПК-4 Способен подготавливать и оформлять технико-экономического обоснования технологий производства приборов, разработке технических требований для определенного типа технологических операций <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт «25.027. Специалист по разработке аппаратуры бортовых космических систем»	З-ПК-4 Знание технико-экономических требований к технологии производства приборов микро-и нанoeлектроники У-ПК-4 Умение разрабатывать технические требования к технологическим операциям в области электроники и нанoeлектроники В-ПК-4 Владение навыками технико-экономического обоснования определённых технологических операций в предметной области

ЭКОНОМИКА

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗСО/	Интерактивные часы
6	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	8
ИТОГО	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	8

Учебная дисциплина «Экономика» относится к числу общих гуманитарных и социально-экономических дисциплин (федеральный компонент), которые включены в программу по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и микроэлектроника».

Экономика (экономическая теория) способствует формированию системы знаний о явлениях и процессах экономической жизни общества, о методах и инструментах исследования этих явлений, о способах и средствах решения экономических проблем, включает в себя изучение предмета и методологии, общего микро-, макроэкономического равновесия, кредитно-денежной и бюджетно-налоговой политики государства, взаимосвязи мирового хозяйства и национальной экономики.

Изучение курса направлено на формирование экономического мышления студентов, знаний, умений и навыков, необходимых для анализа сложных экономических процессов, участником которых является потребитель, фирмы и государство, принятие обоснованных решений, обеспечивающих эффективное развитие национальной экономики.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Экономика» - сформировать у студентов научное экономическое мировоззрение, умение анализировать экономические ситуации на разных уровнях поведения хозяйственных субъектов в условиях рыночной экономики.

Задачи дисциплины:

- ✓ теоретическое освоение студентами современных экономических концепций и моделей;
- ✓ приобретение ими практических навыков анализа ситуаций на конкретных рынках товаров и услуг, движения уровня цен и денежной массы, а также решения проблемных ситуаций на микро- и макроуровне;
- ✓ ознакомление с текущими экономическими проблемами России.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

«Экономика» является дисциплиной по направлениям 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника», которая способствует формированию системы знаний о явлениях и процессах экономической жизни общества, о методах и инструментах исследования этих явлений, о способах и средствах решения экономических проблем. Она является общим теоретическим и методологическим основанием для других экономических наук: конкретной экономики, менеджмента, маркетинга и др. Она логически связана с такими учебными дисциплинами как «Экономика организаций атомной отрасли и научно-производственных комплексов», «Инновационная экономика и технологическое предпринимательство», «Маркетинг», «Менеджмент».

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	З-УК-2 Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность У-УК-2 Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности В-УК-2 Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией
УК-10 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	З-УК-10 Знать: основные документы, регламентирующие финансовую грамотность в профессиональной деятельности; источники финансирования профессиональной деятельности; принципы планирования экономической деятельности; критерии оценки затрат и обоснованности экономических

	решений У-УК-10 Уметь: обосновывать принятие экономических решений в различных областях жизнедеятельности на основе учета факторов эффективности; планировать деятельность с учетом экономически оправданных затрат, направленных на достижение результата В-УК-10 Владеть: методикой анализа, расчета и оценки экономической целесообразности планируемой деятельности (проекта), его финансирования из внебюджетных и бюджетных источников
--	---

ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КР	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
2	54	-	54	-	54	-	-	-	Зач	8
3	64	-	66	-	64	-	2	-	Зач	8
4	64	-	64	-	64	-	-	-	Зач	8
5	48	-	48	-	48	-	-	-	Зач	8
6	48	-	48	-	48	-	-	-	Зач	8
7	48	-	48	-	48	-	-	-	Зач	8
ИТОГО	328	-	328	-	326	-	2	-	-	48

Учебная дисциплина элективные курсы по физической культуре реализуется в объеме 328 академических часов в очной форме обучения в форме практических занятий для обеспечения должного уровня физической подготовленности обучающихся.

Элективность дисциплины обеспечивается возможностью выбора обучающимся направления вида спорта или спортивной секции (футбол, волейбол, баскетбол, «общая физическая подготовка», фитнес аэробика и т.д.) с учетом состояния здоровья, интересов, уровня физической подготовленности.

В соответствии с учебным материалом кафедры студенты выполняют необходимый минимум учебно-тренировочных занятий в целях повышения уровня функциональных и двигательных способностей организма, направленного формирования качеств и свойств личности; достижения физического совершенства, укрепления здоровья, а также предупреждения и профилактики профессиональных заболеваний.

Измерение функционального состояния и уровня специальной физической подготовленности осуществляется на основе контрольных тестов избранных видов спорта и направлений физической подготовки, в специальной группе выполнение соответствующих контрольных тестов разрешается только при отсутствии противопоказаний в связи с индивидуальными отклонениями в здоровье.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины элективные курсы по физической культуре является формирование физической культуры личности.

Для достижения поставленной цели предусматривается решение следующих воспитательных, образовательных, развивающих и оздоровительных задач:

- ✓ понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- ✓ знание научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- ✓ формирование мотивационно - ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое самосовершенствование и самовоспитание, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- ✓ овладение 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;
- ✓ обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии;
- ✓ приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения школьной программы в области физической культуры, истории.

Полученные знания закладывают представление о структуре физкультурно-спортивной деятельности, об основных закономерностях физического развития человека, механизмах физиологических процессов организма. Знание основ физической культуры дает возможность студенту грамотно организовать учебный и трудовой процесс, поддерживать высокий уровень физических кондиций и работоспособность.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	З-УК-7 Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни У-УК-7 Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни В-УК-7 Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

ЭТИКА

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КР	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
2	16	2	72	16	16	-	40	-	Зач	16
ИТОГО	16	2	72	16	16	-	40	-	-	16

Рабочая программа содержит организационно-методический раздел, включающий в себя сведения о целях и задачах курса, его месте в профессиональной подготовке студентов, сведения об объеме дисциплины и видах учебной работы, программу в соответствии с Государственным образовательным стандартом; краткое содержание лекций; планы семинарских занятий; методические рекомендации преподавателям и студентам; перечень вопросов к зачету.

Курс «Этика» посвящен изучению актуальных проблем нравственной жизни общества и личности, анализу понятий добра и зла, справедливости, долга, совести, любви, смысла жизни и счастья. Особое внимание уделяется нормам профессиональной этики инженера и ученого.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Элективный курс «Этика» является существенной частью гуманитарного образования в высшей школе. Главные задачи курса – во-первых, сформировать целостное представление о морали, ее особенностях и функциях, происхождении и историческом развитии, о нравственных проблемах современного общества и перспективах морального прогресса; во-вторых, сформировать умения и навыки анализа разнообразных нравственных ситуаций, знания ключевых этических терминов, потребность и способность наращивать и совершенствовать собственную моральную культуру.

Курс «Этика» строится на принципах диалогичности, толерантности, системности и историзма. Он направлен на творческое овладение этической мыслью и нравственной культурой человечества, призван воспитывать патриотизм и уважительное отношение к ценностям других народов, требовательное отношение к себе и справедливость в отношениях с другими.

В итоге изучения курса «Этика» студент должен освоить необходимый исторический материал, уметь аргументировать собственную точку зрения и выделять проблемные блоки: структуру и состав современного этического знания, взаимоотношение этики с другими

гуманитарными дисциплинами, основное содержание прикладной этики, – владеть ключевыми этическими концептами, терминами, нравственными нормами и принципами.

Преподавание курса нацелено на решение следующих задач:

- ✓ дать представление о сущности морали, ее месте и роли в жизни человека и общества, развернуть многообразие современных подходов к пониманию нравственности;
- ✓ углубить знания о различных элементах нравственности (нравственных отношениях, нравственном сознании и нравственном поведении), их возникновении и развитии, о способах формирования нравственных норм и ценностей; о механизмах их сохранения и передачи;
- ✓ систематизировать представления студентов об основных этапах истории мировой и отечественной этики, сформировать умение ориентироваться в этических системах прошлого и настоящего;
- ✓ ознакомить с важнейшими проблемами современной нравственной жизни;
- ✓ развить способности студентов к пониманию чужих ценностей, к конструктивному диалогу;
- ✓ стимулировать развитие способности к самостоятельному поиску и обработке этической информации.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Элективный курс «Этика» принадлежит к начальным фазам гуманитарной подготовки будущих специалистов. Он преподается после курса культурологии, одновременно с курсом истории и предваряет изучение таких гуманитарных дисциплин, как основы правоведения, философия, социология, психология общения и др.

Изучение «Этика» помогает будущему специалисту разобраться в том, как устроена нравственность и как она действует. Оно дает возможность строить свою линию поведения и взаимоотношения с другими людьми в соответствии с нравственными требованиями, позволяет полнее реализовать свой творческий потенциал, а в дальнейшем повысить эффективность собственной профессиональной деятельности за счет более глубокого понимания себя и внутреннего мира других людей.

Курс «Этика» является своеобразными пролегоменами к изучению курса философии.

Практически все темы курса имеют богатый воспитательный потенциал.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Универсальные компетенции (УК)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.	З-УК-5 Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте У-УК-5 Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте В-УК-5 Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с социально-историческим, этическим и философским контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	З-УК-6 Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни У-УК-6 Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения В-УК-6 Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения использования и обновления социо-культурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни