

Аннотации учебных курсов

Б1.Б.01 История

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – приобретение студентами научных и методических знаний в области истории, формирование теоретических представлений о закономерностях исторического процесса, овладение знаниями основных событий, происходящих в России и мире, приобретение навыков исторического анализа и исторического синтеза. Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) формирование у студентов научного мировоззрения, представлений о закономерностях исторического процесса;
- 2) формирование у студентов исторического сознания, воспитание уважения к отечественной истории, к деяниям предков;
- 3) развитие у студентов творческого мышления, выработка умений и навыков исторических исследований;
- 4) выработка умений и навыков использования исторической информации при решении задач в практической профессиональной деятельности;
- 5) формирование знания основ истории, основ и многовариантности исторического процесса, места человека в историческом процессе и в организации общества, нравственных норм и обязанностей человека;
- 6) выработка умений применять социально-гуманитарную терминологию, анализировать и оценивать социальную информацию.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.Б.01 История является базовой дисциплиной блока Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Лекции:

- 1.1 Образование и развитие Древнерусского государства (IX-XII) вв.;
- 1.2 Образование Российского централизованного государства (XIV-XVI вв.);
- 1.3 Основные тенденции развития России в XVII-XVIII вв.;
- 1.4 Российская империя в XIX в.: основные тенденции развития;
- 1.5 Россия в 1900-1916 гг.;
- 1.6 Становление и развитие советского государства (1917 г. – 1930-е гг.);
- 1.7 СССР в годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.).
Послевоенное восстановление народного хозяйства СССР;
- 1.8 СССР (1953-1985 гг.): основные тенденции социально-экономического и общественно-политического развития;
- 1.9 Российская Федерация (1990-е гг. – современный этап развития).

2. Практические занятия:

- 2.1 Введение в дисциплину «История»;
- 2.2 Образование Древнерусского государства. Политическая история и социально-экономическое развитие Киевской Руси в IX-XI вв.;
- 2.3 На развилке исторических путей. Русь в XII-XIV веках;
- 2.4 Образование единого Российского государства (XIV-XV вв.);
- 2.5 Единое Российское централизованное государство в XVI в.;
- 2.6 Смутное время. Россия при первых Романовых (XVII в.);
- 2.7 Модернизация России при Петре I Великом;
- 2.8 Россия в эпоху дворцовых переворотов (1725-1762г.);

- 2.9 Российская империя в период правления Екатерины II Великой (1762-1796 гг.) Павла I;
- 2.10 Российская империя в первой половине XIX в.;
- 2.11 Российская империя во второй половине XIX в.;
- 2.12 Общественно-политическое и социально-экономическое развитие России в начале XX в.;
- 2.13 Революционные события 1917 г. и гражданская война в России, ее причины, этапы, итоги;
- 2.14 Образование СССР и его развитие в 20-30-е гг.;
- 2.15 СССР накануне и в годы Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.;
- 2.16 СССР в 1945-1984 гг.: основные тенденции развития;
- 2.17 «Перестройка» в СССР (1985-1991 гг.) и ее итоги. Россия в 90-е гг. XX в. Рождение Российской Федерации;
- 2.18 Российская Федерация на современном этапе развития.

Формы текущей аттестации: собеседование, тестирование, деловая (ролевая) игра.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК): ОК-2, ОК-7;
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.02 Философия

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: освоение курса Б1.Б.02 «Философия» должно содействовать выработке непредвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений, школ. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации; умения логично формулировать, излагать и аргументированно отстаивать собственное видение проблемы и способов их разрешения; овладение приемами введения дискуссии, полемики, диалога.

Задачи изучения дисциплины:

- 1) формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования;
- 2) овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- 3) введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности;
- 4) выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.Б.02 «Философия» является базовой дисциплиной блока Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Философия, ее предмет и место в культуре;
2. Исторические типы философии. Философские традиции и современные дискуссии;
3. Философская онтология;
4. Теория познания;
5. Философия и методология науки;
6. Социальная философия и философия истории;
7. Философская антропология.

Формы текущей аттестации: собеседование, доклад, коллоквиум

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК): ОК-1, ОК-7
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.03 Экономика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучение дисциплины "Экономика" имеет своей целью обеспечить подготовку высококвалифицированных бакалавров физики, обладающих необходимыми знаниями в области экономической теории, позволяющими разбираться и ориентироваться в происходящих экономических процессах и явлениях, в том числе связанных с их будущей профессиональной деятельностью. Для реализации данной цели ставятся следующие задачи:

- изучить базовые экономические категории;
- раскрыть содержание экономических отношений и законов экономического развития;
- изучить экономические системы, основные микро- и макроэкономические проблемы, рынок, рыночный спрос и рыночное предложение;
- усвоить принцип рационального экономического поведения хозяйствующих субъектов в условиях рынка;
- уяснить суть основных аспектов функционирования мировой экономики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.Б.03 Экономика является базовой дисциплиной блока Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Экономическая теория: предмет, функции, развитие.
2. Экономика как социально-экономическая система.
3. Общественное производство и воспроизводство.
4. Рынок и механизм его функционирования.
5. Рынки факторов производства.
6. Экономика фирмы.
7. Национальная экономика.
8. Инвестиции и экономический рост.
9. Доходы, уровень и качество жизни населения.
10. Экономическая политика государства и ее виды.
11. Макроэкономическая нестабильность.
12. Мировая экономика.

Формы текущей аттестации: собеседование, индивидуальные задания

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК): ОК-3, ОК-7
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.04 Иностранный язык

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: углубление знаний в области иностранного языка; изучение теории иностранного языка и культуры общения на иностранном языке; овладение всеми видами речевой деятельности на изучаемом иностранном языке (чтение, говорение, письмо, аудирование); знакомство с различными видами деятельности в области теории и практики межкультурной коммуникации; изучение культуры и географии стран изучаемого языка.

В ходе изучения дисциплины «Иностранный язык» студенты должны:

- иметь представление о теории иностранного языка и культуры общения на иностранном языке;
- овладеть иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников;
- знать лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера (для иностранного языка);
- уметь читать оригинальную литературу по специальности на иностранном языке для получения необходимой информации;
- иметь навыки к письменному аргументированию изложения собственной точки зрения; публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений; критического восприятия информации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.Б.04 Иностранный язык является базовой дисциплиной блока Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции. Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая). Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла при письменном и устном общении общего характера; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля. Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета. Говорение. Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Основы публичной речи (устное сообщение, доклад). Аудирование. Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Чтение. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности. Письмо. Виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.

Формы текущей аттестации: собеседование, тестирование, индивидуальные задания

Форма промежуточной аттестации: зачеты, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

а) общекультурные (ОК): ОК-5, ОК-7

б) общепрофессиональные (ОПК) -

в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.05 Математический анализ

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение дифференциального и интегрального исчисления функции одной вещественной переменной, лежащего в основе всех физических и математических курсов, определенного интеграла, который представляет собой важный вопрос курса математического анализа на физическом факультете и имеет приложения в большинстве математических и физических дисциплин. Изучение дифференциального исчисления функций нескольких переменных. Изучение кратных и криволинейных интегралов. Числовые ряды, сходимость, абсолютная и условная сходимость, функциональные ряды, степенной ряд, радиус сходимости степенного ряда, ряд Фурье, интеграл Фурье.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студентов понимание роли математики в современном мире, науке и практической деятельности в избранной специальности;
- обучить студентов основным понятиям и методам решения типовых задач математического анализа в объеме, достаточном для изучения физических дисциплин на современном научном уровне, развитие навыков математического мышления;
- научить студентов эффективно использовать математический аппарат при изучении физических дисциплин;
- формулировать и решать профессиональные задачи с использованием аппарата математического анализа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.Б.05 "Математический анализ" относится к базовой части блока Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Числовые множества. 2. Предел последовательности. 3. Предел функции. 4. Теоремы о непрерывных функциях. 5. Дифференциальное исчисление. 6. Теоремы о дифференцируемых функциях. 7. Неопределённые интегралы. 8. Определённые интегралы. 9. Геометрические приложения определённого интеграла. 10. Функции многих переменных. 11. Экстремумы функций многих переменных. 12. Кратные интегралы. 13. Криволинейные интегралы. 14. Числовые ряды. 15. Функциональные и степенные ряды. 16. Интегралы, зависящие от параметра. 17. Ряды Фурье и преобразование Фурье.

Формы текущей аттестации: коллоквиумы, контрольные работы.

Форма промежуточной аттестации: зачеты, экзамены

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-1
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.06 Аналитическая геометрия и линейная алгебра

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями учебной дисциплины Б1.Б.06 «Аналитическая геометрия и линейная алгебра» являются: овладение начальными знаниями по геометрии, необходимыми для изучения других дисциплин специальности, знакомство студентов с основными понятиями и методами линейной алгебры, формирование у студентов научного математического мышления, умение применять математический аппарат для исследования физических процессов. Основная задача учебной дисциплины является: формирование всесторонних знаний об основных алгебраических структурах и основах аналитической геометрии.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.Б.06 "Аналитическая геометрия и линейная алгебра" относится к базовой части блока Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Системы линейных уравнений;
2. Матричный аппарат линейной алгебры;
3. Собственные числа и собственные векторы.

Формы текущей аттестации: контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-1
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.07 Дифференциальные и интегральные уравнения

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель дисциплины - сформировать у студентов фундаментальные основы весьма разветвленного базового курса «Дифференциальные и интегральные уравнения», позволяющие вести исследования по различным научным направлениям специальности.

Задачи дисциплины:

- изучение базовых понятий теории Дифференциальных и интегральных уравнений;
- освоение основных приемов решения практических задач по темам дисциплины;
- приобретение опыта работы с математической и связанной с математической научной и учебной литературой;
- развитие четкого логического мышления. Входит рассмотрение основных понятий, результатов и качественных методов исследования обыкновенных дифференциальных уравнений.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина "Дифференциальные и интегральные уравнения" относится к дисциплинам базовой части блока Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Данная дисциплина является необходимой для освоения остальных дисциплин профессионального цикла ООП. Содержание дисциплины базируется на знаниях, приобретенных в курсах математического анализа и линейной алгебры.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Введение в предмет. История. Основные понятия. Уравнения первого порядка.
2. Уравнения n -го порядка. Линейные уравнения.
3. Системы линейных уравнений.
4. Устойчивость решений.
5. Метод ванн дер Поля.

Формы текущей аттестации: контрольные работы

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-1, ОПК-3
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.08 Теория функций комплексного переменного
Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение операций с комплексными числами, функций комплексных переменных, условий Коши-Римана, интегралов по кривым в комплексной плоскости, методов разложения аналитических функций в ряды Тейлора и Лорана. Применение теории вычетов для вычисления интегралов по замкнутым и бесконечным контурам, изучение методов аналитического продолжения, конформных отображений, преобразования Лапласа и операционного исчисления.

В результате изучения базовой части цикла студент должен:

- знать основные операции с комплексными числами и уметь раскладывать аналитические функции в ряды Тейлора и Лорана;
- уметь применять теорию вычетов для вычисления интегралов по замкнутым и бесконечным контурам;
- владеть навыками использования преобразования Лапласа для решения дифференциальных уравнений с начальными условиями.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.Б.08 "Теория функций комплексного переменного" относится к дисциплинам базовой части блока Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика и является продолжением математического анализа и широко используется во всех разделах теоретической физики.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Комплексные числа и функции. Дифференцируемость, аналитические функции.
2. Интеграл по контуру, связь комплексного интеграла с вещественным криволинейным, свойства интеграла, основные теоремы. Числовые и функциональные ряды.
3. Особые точки, вычеты, вычисление интегралов с помощью вычетов.
4. Преобразование Лапласа, операционное исчисление.

Формы текущей аттестации: контрольные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-1
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.09 Теория вероятностей и математическая статистика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: изучить основы вероятностно-статистического подхода к анализу случайных событий, случайных величин и процессов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.Б.09 "Теория вероятностей и математическая статистика" относится к дисциплинам базовой части блока Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Являясь неотъемлемой частью предметной области "Математика", раздел "Теория вероятностей и математическая статистика" связан с другими разделами математики. Поэтому преподавание учебной дисциплины "Теория вероятностей и математическая статистика" методически связано с преподаванием других математических дисциплин. Фундаментальные понятия и факты теории вероятностей и математической статистики используются в курсах квантовая механика, квантовая теория, а также в других математических дисциплинах.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия теории вероятностей. Алгебра событий. Повторение испытаний.

Раздел 2. Случайная величина (одномерный случай).

Раздел 3. Многомерные случайные величины.

Раздел 4. Математическая статистика.

Формы текущей аттестации: контрольные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

а) общекультурные (ОК) -

б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-1, ОПК-3

в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.10 Архитектура вычислительных систем

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование у студентов понимания принципов организации современных вычислительных систем, их состава и функций компонентов, получение навыков использования языков программирования при разработке современных вычислительных систем; приобретение опыта компьютерного моделирования объектов предметной области на примере задач моделирования элементов вычислительной системы.
Задачи курса:

- получить знание теоретических принципов, конструктивных и технологических основ создания цифровой электронной аппаратуры с обращением основного внимания к архитектуре, функциональным узлам и элементной базе современных ЭВМ и вычислительных систем;
- освоение базовых принципов организации и элементной базы современных цифровых вычислительных систем, иерархии цифровой аппаратуры, архитектуры памяти вычислительных систем, современных микропроцессоров, высокопроизводительных вычислительных систем параллельного действия; нейросетевых вычислительных систем.
- умение выполнять практические задания по разработке параллельных алгоритмов и программ.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.Б.10 "Архитектура вычислительных систем" относится к дисциплинам базовой части блока Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Тема 1. История развития компьютерной техники. Классификация ЭВМ. Классификация ЭВМ по принципу действия.

Тема 2. Центральные и внешние устройства ЭВМ

Тема 3. Шинная системотехника.

Тема 4. Программное управление ЭВМ.

Тема 5. Микропроцессоры компьютера.

Тема 6. Базовая система ввода/вывода (BIOS).

Тема 7. Память компьютера: основная память.

Тема 8. Память компьютера: внешняя память.

Тема 9. Устройства ввода и вывода

Тема 10. Ассемблер как машинно-ориентированный язык программирования.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, лабораторная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

а) общекультурные (ОК) -

б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-2, ОПК-7, ОПК-9

в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.11 Математическое моделирование в фотонике

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс "Математическое моделирование в фотонике" имеет своей целью формирование общепрофессиональных компетенции студентов физического факультета, обучающихся по кафедре оптики и спектроскопии в области основных аспектов моделирования оптических систем, которые широко применяются в оптоэлектронике и других областях наукоемких технологий. Задачи дисциплины:

- формирование у студентов теоретических знаний необходимых для построения оптических систем, включая знание особенностей работы программного обеспечения для расчета элементов и систем фотоники;
- формирование навыков работы со специализированным программным обеспечением для расчета систем фотоники различного назначения;
- формирование способностей создавать модели разнообразных элементов и систем фотоники.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.Б.11 "Математическое моделирование" относится к дисциплинам базовой части блока Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Общие сведения о расчете и моделировании в фотонике;
2. Изучение основ работы в специализированных программных пакетах для расчета систем фотоники различного назначения;
3. Моделирование некоторых оптических элементов и простейших оптических систем с заданными характеристиками в специализированных программных пакетах для расчета систем фотоники различного назначения.

Формы текущей аттестации: контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-7
- в) профессиональные (ПК) - ПК-2, ПК-5

Б1.Б.12 Алгоритмы и языки программирования

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование у студентов знаний современных технических и программных средств взаимодействия с компьютером, современных технологий разработки алгоритмов и программ, методов тестирования, отладки и решения задач, средств и методов машинной графики, методик и языков объектно-ориентированного программирования.

Задачи курса:

- умение использовать современные информационные технологии методов сбора, представления, хранения, обработки и передачи информации с использованием компьютеров;
- получение навыков создания, отладки и тестирования программ, представления результатов в удобном для пользователя виде, создания диалоговых и графических программ, используя современные универсальные языки программирования;
- умение самостоятельно разработать алгоритмы будущих приложений, написать код, отладить и получить решения предусмотренных задач различной сложности и объема.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.Б.12 «Алгоритмы и языки программирования» относится к базовой части блока Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Введение.
2. Основы программирования на языке ассемблера.
3. Алгоритмические языки программирования.
4. Процедурное программирование.
5. Объектно-ориентированное программирование. Проектирование программных алгоритмов.
6. Программные данные и алгоритмы.
7. Проектирование программных систем.
8. Программирование графического интерфейса пользователя.
9. Основы офисного программирования

Формы текущей аттестации: лабораторная работа, тестирование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-2, ОПК-7, ОПК-9
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.13 Информатика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: обеспечение студентов базовыми компетенциями (знаниями, умениями и навыками) в области информатики, приобретение студентами знаний об основных понятиях информатики; фазах информационного процесса и их моделях; технических и программных средств реализации информационных процессов; основных видах обработки данных; устройствах обработки данных и их характеристиках; сетевых технологиях обработки данных; в получении практических навыков работы на персональном компьютере в среде распространенных операционных систем с наиболее популярными прикладными программами.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.Б.13 «Информатика» относится к базовой части блока Б1 основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. «Информатика» является предшествующей для следующих дисциплин: "Теория информации и информационных систем"; "Архитектура вычислительных систем"; "Алгоритмы и языки программирования"; "Математическое моделирование в фотонике".

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Дисциплина состоит из 13 разделов.

Раздел 1. История информатики, информация.

Раздел 2. История развития ЭВМ. Архитектура ЭВМ.

Раздел 3. Системы счисления. Логические основы организации ЭВМ.

Раздел 4. Программное обеспечение.

Раздел 5. Системное программное обеспечение.

Раздел 6. Текстовые редакторы.

Раздел 7. Пакеты математических программ.

Раздел 8. Компьютерные сети.

Раздел 9. Основы сжатия информации.

Раздел 10. Основы информационной безопасности.

Формы текущей аттестации: собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

а) общекультурные (ОК) -

б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-2, ОПК-7, ОПК-9

в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.14 Химия

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Основной задачей курса химии является изложение общетеоретического фундамента химической науки в целом. Рассматриваются общетеоретические концепции, законы, теории, такие как: Периодический закон, атомно-молекулярное учение, теория химического строения, строение атома и химическая связь, химическая кинетика и термодинамика. Изучение разделов химии преследует цель развить у студентов химическое мышление, научить теоретическому подходу к научным проблемам и критически воспринимать, казалось бы, незыблемые химические теории, т. к. все они неизбежно уточняются со временем. Цель и задача неорганической химии состоит в изучении свойств элементов и образуемых ими соединений. В основу положен Периодический закон как основа химической систематики. Приводится общая характеристика подгрупп элементов Периодической системы. Исследуются особенности химии конкретных элементов и их наиболее важных соединений. Большое внимание уделяется проблемам получения новых неорганических веществ с заранее заданными свойствами. Серьезное внимание уделяется в изучаемом курсе проблемам защиты окружающей среды.

В ходе изучения дисциплины «Химия» студенты должны:

- знать роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества; важнейшие химические понятия и основные учения, биологическую роль элементов и их соединений;
- уметь использовать знания теоретических основ химии для объяснения свойств веществ и реакций, в которых они участвуют; применять знания в области химии; выполнять химический эксперимент по получению конкретных веществ, их распознаванию, объяснять наблюдаемые явления, подтверждать их уравнениями реакций, проводить расчеты, обосновывать выводы по работе; проводить поиск химической информации с использованием различных источников;
- владеть важнейшими элементами техники лабораторного эксперимента; методами безопасного обращения с химическими веществами с учетом их физических и химических свойств.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.Б.14 «Химия» относится к базовой части блока Б1 основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Введение. Основные понятия и законы химии.
2. Современная химическая атомистика.
3. Химическая кинетика;
4. Химическая термодинамика и химическое равновесие.
5. Растворы.
6. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз.
7. Строение атома. Периодический закон.
8. Теория химической связи.
9. Комплексные соединения.
10. Обзор s- и sp – элементов IA – VIIIA групп.
11. Обзор d-элементов IB-VIIIB групп.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

а) общекультурные (ОК) -

б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-1

в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.15 Экология

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью курса является усвоение студентами современных научных знаний о экосистемах и их взаимодействии со средой. В задачи дисциплины входит овладение основными понятиями общей экологии; усвоение законов структурной и функциональной организации биосистем; получение знаний о современных глобальных и региональных экологических проблемах и понимание причин их возникновения; определение роли человека в обеспечении стабильного функционирования популяций, экосистем, биосферы.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия общей экологии и законы структурной и функциональной организации надорганизменных биосистем;

уметь: свободно ориентироваться в современных глобальных и региональных экологических проблемах, понимать причины их возникновения и роль человека;

владеть: навыками использования экологических знаний в практической деятельности в рамках выбранной специальности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.Б.15 «Экология» относится к базовой части блока Б1 основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Дисциплина состоит из 9 разделов.

Раздел 1. Предмет, методология и задачи курса

Раздел 2. Основы общей экологии.

Раздел 3. Учение о биосфере

Раздел 4. Воздействие человека на биосферу.

Раздел 5. Основные законы экологии, правила и принципы.

Раздел 6. Техногенные физические загрязнения и естественный фон.

Раздел 7. Шумы. Методы защиты от шумов. Вибрация.

Раздел 8. Тепловое, ультрафиолетовое, лазерные излучения

Раздел 9. Ионизирующее излучение.

Формы текущей аттестации: реферат, собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

а) общекультурные (ОК) -

б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-1

в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.16 Механика и молекулярная физика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: сформировать у студентов научную картину мира и дать им основные представления о научном методе познания. Изложить студентам теорию классической механики и описать специальную теорию относительности, а так же основы молекулярно-кинетической теории. Научить студентов решать задачи, рассматривающие механическое движение простейших модельных объектов и сложных систем, используя при решении основные законы, теоретические представления и модели механики и молекулярной физики.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: предмет и объект изучения, методы исследования, современные концепции, достижения науки в данной области;

Знать: основные физические величины, их определения, единицы измерения в системе единиц СИ, основные системы координат, физические явления, законы и процессы, происходящие в природе, связь между ними; устройство и принцип работы экспериментальных установок;

Уметь: применять теоретический материал к анализу конкретных физических ситуаций, использовать различные методы решения типичных для курса «Механика и молекулярная физика» задач; проводить измерения на соответствующем оборудовании;

Владеть: навыками самостоятельной работы с основной и дополнительной литературой по курсу, основными принципами автоматизации и компьютеризации процессов сбора и обработки информации; навыками практического применения изученных законов; методиками расчёта и анализа экспериментальных данных.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.Б.16 «Механика и молекулярная физика» относится к базовой части цикла Б1 основной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Изучение дисциплины проводится на базе общих математических курсов с учётом требований к уровню подготовки, необходимых для освоения основной образовательной программы. Дисциплина является предшествующей для курсов "Электричество и магнетизм", "Оптика".

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

Дисциплина состоит из двух частей.

I. Механика.

1. Кинематика.
2. Динамика материальной точки.
3. Законы сохранения в механике.
4. Законы сохранения в механике.
5. Динамика вращательного движения.
6. Элементы динамики в жидкости.
7. Элементы специальной теории относительности.

II. Молекулярная физика.

1. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
2. Основы термодинамики.
3. Реальные газы и жидкости.

Формы текущей аттестации: контрольные работы, коллоквиум, лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

а) общекультурные (ОК) -

б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-1

в) профессиональные (ПК) - ПК-3

Б1.Б.17 Безопасность жизнедеятельности

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Одна из основных проблем государства и общества – создание безопасного проживания и деятельности населения. Ведущая цель курса «Безопасность жизнедеятельности» состоит в ознакомлении студентов с основными положениями теории и практики проблем сохранения здоровья и жизни человека в техносфере, защитой его от опасностей техногенного, антропогенного, естественного происхождения и созданием комфортных условий жизнедеятельности.

Основные задачи курса:

1. сформировать представление об основных нормах профилактики опасностей на основе сопоставления затрат и выгод;
2. сформировать навыки идентификации (распознавания) опасностей: вид опасностей, величина, возможный ущерб и др.;
3. сформировать навыки оказания первой помощи, в т.ч. проведения реанимационных мероприятий;
4. сформировать и развить навыки действия в условиях чрезвычайных ситуаций или опасностей;
5. сформировать психологическую готовность эффективного взаимодействия в условиях чрезвычайной ситуации различного характера.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные подходы к определению, изучению и пониманию содержания, роли и значения безопасного поведения человека в чрезвычайных ситуациях природного, техногенного и социального характера; здоровье и здоровом образе жизни, способах обеспечения информационной и психологической безопасности личности; государственной системе защиты населения и её правовых рамках; об обязанностях, правах и возможностях студентов в процессе обучения в Воронежском госуниверситете, включая нормативные акты, регулирующие учебный процесс.

Уметь: выявлять важные компоненты обеспечения безопасности жизнедеятельности; формулировать требования, предъявляемые к безопасности общества и среды обучения (проживания) в большом городе; участвовать в образовательном и исследовательском процессах, безопасно используя ресурсы ВГУ и личные ресурсы (включая психологические); осуществлять отбор источников информации, верифицировать полученную информацию и обрабатывать ее, комплексно оценивая проблемные ситуации или процессы, соблюдать адекватные нормы и правила безопасности при осуществлении последующей профессиональной деятельности; распознавать и оценивать опасные для жизни и общества ситуации и риски; действовать и использовать средства индивидуальной и коллективной защиты, оказать первую помощь пострадавшим.

Владеть: навыками (приобрести опыт) применения научно-обоснованных технологий соблюдения информационной безопасности; использования психологических техник релаксации и построения безопасных отношений в учебном заведении; развитие черт личности, необходимых для безопасного поведения, как в чрезвычайных ситуациях, так и повседневной жизни в большом городе; соблюдения здорового образа жизни.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.Б.17 "Безопасность жизнедеятельности" относится к циклу Б1. Является базовой дисциплиной данного цикла.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Введение. Теоретические основы БЖД;
2. Идентификация (распознавание) современных опасностей;
3. Защита населения в чрезвычайных ситуациях;
4. Безопасность в Чрезвычайных ситуациях. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;
5. Чрезвычайные ситуации техногенного характера и защита от них;
6. Чрезвычайные ситуации природного характера;
7. Чрезвычайные ситуации социального характера;
8. Чрезвычайные ситуации, биолого-социального характера;
9. Психологические аспекты чрезвычайной ситуации;
10. Чрезвычайные ситуации, возникающие при ведении военных действий;
11. Правила оказания первой помощи;
12. Охрана и безопасность труда (как составляющая часть антропогенной экологии);
13. Управление охраной труда в организации. Экономические аспекты.

Формы текущей аттестации: собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) - ОК-9, ОК-10
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.18 Электричество и магнетизм

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомление студентов с основными идеями и методами электричества и магнетизма; формирование современной естественно-научной картины мира; понимание роли этих разделов физики в построении физической картины мира; развитие интеллектуальных способностей студентов через формирование физических понятий и усвоение ими методов научного познания явлений действительности

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: предмет и объект изучения, методы исследования, современные концепции, достижения науки в данной области

Знать: основные законы электромагнетизма, определения и физический смысл величин, описывающих электромагнитные явления, виды и механизмы взаимодействия электромагнитных полей с веществом; устройство и принцип работы экспериментальных установок

Уметь: решать практические задачи, а также проводить электрофизические измерения на лабораторном оборудовании

Владеть: методами расчёта параметров электрических и магнитных полей и цепей, исследования электромагнитных полей, анализа распространения электромагнитных волн, навыками практического применения законов физики; методиками расчёта и анализа экспериментальных данных.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.Б.18 «Электричество и магнетизм» относится к базовой части учебного плана цикла Б1 основной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Она базируется на курсах дисциплин «Механика и молекулярная физика», «Математический анализ».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Дисциплина состоит из 6 разделов. Раздел 1. Электростатика. Раздел 2. Постоянный электрический ток. Раздел 3. Магнитостатика. Раздел 4. Электромагнитная индукция. Раздел 5. Уравнения Максвелла. Основные свойства электромагнитного поля. Раздел 6. Квазистационарные токи. Электрические колебания.

Формы текущей аттестации: коллоквиум, контрольные работы, лабораторные работы, тестирование

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-1
- в) профессиональные (ПК) - ПК-7

Б1.Б.19 Оптика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: создание фундаментальной базы знаний о природе оптического излучения и его взаимодействии с веществом, на основе которой в дальнейшем можно развивать более углубленное и детализированное изучение данного раздела физики в рамках цикла курсов по фотонике и оптоинформатики.

Задачи курса:

- сформировать у студентов единую, стройную, логически непротиворечивую физическую картину природы оптических явлений путем обобщения экспериментальных данных и построения моделей на их основе;
- в рамках единого подхода рассмотреть основные явления оптики, вывести основные законы и получить их выражение в виде математических уравнений;
- научить студентов количественно решать конкретные задачи в рамках принятых приближений;
- научить основам постановки и проведения физического эксперимента по оптике с последующим анализом и оценкой полученных результатов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.Б.19 «Оптика» является обязательной дисциплиной базовой части цикла Б1. Входными знаниями являются знания основ курсов «Дифференциальные и интегральные уравнения», «Механика и молекулярная физика» и «Электричество и магнетизм».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Волновая природа света.
2. Интерференция света.
3. Дифракция света.
4. Поляризация света.
5. Начала теории взаимодействия электромагнитных волн с веществом.
6. Квантовые свойства света.

Формы текущей аттестации: собеседование, контрольные работы, лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-1, ОПК-3
- в) профессиональные (ПК) - ПК-4

Б1.Б.20 Атомная и ядерная физика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: усвоение студентами современных научных знаний об атомах, атомных системах, атомных ядрах и элементарных частицах, знакомство с основами квантовой механики.

В задачи дисциплины входит овладение обучающимися основными понятиями атомной и ядерной физики, усвоение ими таких разделов, как развитие атомистических и квантовых представлений, корпускулярно-волновой дуализм, квантово-механическое описание атомных систем, простейшие одномерные задачи квантовой механики, атом водорода, квантовая механика системы тождественных частиц, многоэлектронные атомы, строение и свойство молекул, атомы и молекулы во внешних полях; ознакомление с современными представлениями физики атомного ядра и элементарных частиц, получение базовых знаний по теории атомного ядра и частиц, привитие навыков решения прикладных задач, в том числе с использованием ЭВМ.

В результате изучения дисциплины студент должен знать основные понятия и законы атомной и ядерной физики. Уметь свободно ориентироваться в современных проблемах физики микромира. Иметь представление об использовании аппарата квантовой физики в практической деятельности в рамках выбранной специальности.

Дисциплина способствует формированию у будущих специалистов в области фотоники и оптоинформатики понимания физических процессов, происходящих в микромире.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.Б.20 "Атомная и ядерная физика" относится к базовой части цикла Б1 основной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Введение.
2. Возникновение учения о квантах.
3. Первые модели атома.
4. Модель атома Бора.
5. Элементы квантовой механики.
6. Строение сложных атомов.
7. Экспериментальные методы ядерной физики.
8. Радиоактивность.
9. Радиоактивные превращения.
10. Состав атомного ядра.
11. Ядерные силы.
12. Ядерные реакции.
13. Ядерная энергетика.

Формы текущей аттестации: контрольные работы, доклады

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-1, ОПК-3
- в) профессиональные (ПК) - ПК-3

Б1.Б.21 Электродинамика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Изучить законы электромагнитных явлений, освоить математический аппарат классической электродинамики, приобрести навыки решения характерных задач электродинамики.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

Знать: знать цели и задачи изучения дисциплины; основные законы и основные уравнения классической электродинамики, границы ее применимости, определения основных понятий и физических величин электродинамики, основные законы электродинамики, основные уравнения электродинамики.

Уметь: получать необходимую информацию для решения поставленных задач, решать типовые задачи электродинамики.

Владеть: современными методами получения информации необходимой для осуществления профессиональной деятельности, аппаратом классической электродинамики для решения прикладных и технических задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1,Б.21 «Электродинамика» относится к базовой части цикла Б1 основной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Основные уравнения электромагнитного поля в вакууме.
2. Постоянное электрическое поле.
3. Постоянное магнитное поле.
4. Излучение и рассеяния электромагнитных волн.
5. Система уравнений Максвелла в средах.
6. Постоянные электрическое и магнитное поля в средах. Постоянный ток в средах.
7. Электромагнитные волны в средах.

Формы текущей аттестации: собеседование, тестирование, контрольные работы, курсовая работа

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-1, ОПК-3
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.22 Основы оптоинформатики

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование у студентов, обучающихся по направлению "Фотоника и оптоинформатика", понимания процессов разработки, проектирования и эксплуатации новых материалов, технологий, приборов и устройств, передачи, хранения и обработки информации на основе оптических технологий.

Основная задача дисциплины - приобретение знаний об интенсивно развивающихся и новых направлениях оптических систем передачи, хранения и обработки информации.

В результате изучения учебной дисциплины "Основы оптоинформатики" обучающийся должен:

знать: основные тенденции и направления развития оптоинформатики, оптического материаловедения и оптических технологий; методы и принципы оптико-физических измерений и исследований устройств оптоинформатики; принципы построения и работы систем оптической передачи, приема, обработки, хранения и отображения информации;

уметь: проводить расчеты основных характеристик и выбирать оптимальные режимы работы фотоприемников при решении задач оптоинформатики; применять оптические средства отображения информации.

владеть: терминологией в предметной области оптоинформатики; практическими методиками выбора источника излучения; методиками расчетов характеристик технических средств отображения информации; навыками работы с оптическими элементами и устройствами.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.Б.22 "Основы оптоинформатики" относится к циклу Б1. Является базовой дисциплиной данного цикла.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Введение.
2. Источники излучения для оптоинформатики.
3. Передача информации в оптических линиях связи.
4. Оптическая запись, хранение и считывание информации.
5. Системы оптической обработки информации.
6. Оптические вычисления.
7. Квантовая криптография и квантовые вычисления.
8. Самоорганизация в оптике. Системы искусственного интеллекта.

Формы текущей аттестации: доклады, рефераты, собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-4
- в) профессиональные (ПК) - ПК-1, ПК-6

Б1.Б.23 Физическая культура

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования различных средств и методов физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической и самоподготовки к будущей профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

1. Обеспечение понимания роли физической культуры в развитии личности и подготовки ее к профессиональной деятельности.
2. Формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установке на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.
3. Способствование адаптации организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а так же к расширению функциональных возможностей физиологических систем, повышению сопротивляемости защитных сил организма.
4. Овладение методикой формирования и выполнения комплекса упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, правилами личной гигиены, рационального режима труда и отдыха.

В ходе изучения дисциплины «Физическая культура» студенты должны:

Знать: научно-биологические и практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

Уметь: творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни и стиля жизни;

Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры для успешной социальной и профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.Б.23 «Физическая культура» является базовой дисциплиной цикла Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов. 2. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности. 3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности. 4. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе. 5. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий. 6. Профессионально-прикладная физическая подготовка.

Формы текущей аттестации: тестирование на практических занятиях, индивидуальные задания, собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачеты

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) - ОК-8
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.24 Квантовая теория

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения данной дисциплины является подготовка специалистов-физиков, умеющих грамотно решать прикладные и теоретические задачи, в том числе возникающие на стыках разных научных направлений. Основная цель дисциплины «Квантовая теория» состоит в том, что бы познакомить студентов с основными положениями квантовой теории (теории микромира) и приложениями этой теории в различных областях знаний, обучить приемам и методам решения конкретных задач.

В ходе изучения дисциплины студенты должны:

Знать: цели и задачи изучения дисциплины.

Уметь: получать необходимую информацию для решения поставленных задач.

Владеть: современными методами получения информации, необходимой для осуществления профессиональной деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.Б.24 «Квантовая теория» относится к базовой части цикла Б1 учебного плана образовательной программы по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Она базируется на курсах дисциплин: «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра», «Дифференциальные и интегральные уравнения», «Теория вероятности и математическая статистика», «Теория функций комплексного переменного», «Атомная и ядерная физика».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Введение. Волновая функция.
2. Операторы физических величин и их свойства.
3. Уравнение Шредингера.
4. Изменение состояний со временем.
5. Одномерные задачи.
6. Движение в центральном поле.
7. Теория представлений.
8. Квазиклассическое приближение.
9. Приближенное решение стационарных задач.
10. Теория квантовых переходов.
11. Нерелятивистская теория излучения.
12. Нерелятивистская теория спина электрона.
13. Теория многих частиц.

Формы текущей аттестации: собеседование, коллоквиумы, контрольные работы, курсовая работа

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-1, ОПК-3
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.25 Правоведение

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Дисциплина «Правоведение» обеспечивает правовую подготовку студентов как составную часть их профессиональной подготовки. Правовые знания не только развивают общую культуру будущих специалистов, но и имеют прикладной характер.

В **задачи** курса входит обучение студентов:

- ориентироваться в действующем законодательстве и, в особенности, в правовых аспектах их труда по выбранной специальности;
- правильно применять правовые нормы в конкретных жизненных ситуациях;
- ясно представлять возможные направления совершенствования законодательства в сфере профессиональной деятельности.

В ходе изучения дисциплины «Правоведение» студенты должны:

Иметь: представление о взаимосвязи государства и права, их роли в жизни современного общества; о юридической силе различных источников права и механизме их действия; об основных отраслях российского права; о содержании основных прав и свобод человека; об органах, осуществляющих государственную власть в РФ;

Овладеть: способностью к теоретическому анализу правовых ситуаций;

знать: основные положения Конституции РФ; права и свободы человека и гражданина в РФ; механизмы защиты прав и свобод человека в РФ;

Уметь: определять способы и средства деятельности, способы поведения, основанные на собственных знаниях и представлениях; применять полученные знания при работе с конкретными нормативно-правовыми актами;

Иметь: навыки реализации своих прав в социальной сфере.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.Б.25 "Правоведение" относится к циклу Б1 дисциплин подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Является базовой дисциплиной данного цикла.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Государство и его роль в политической системе общества;
2. Понятие правоведения и права;
3. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности;
4. Основы международного права;
5. Основы конституционного права РФ;
6. Основы гражданского права РФ;
7. Основы семейного права РФ;
8. Основы трудового права РФ;
9. Основы административного права РФ;
10. Основы уголовного права РФ;
11. Основы экологического права РФ.

Формы текущей аттестации: собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) - ОК-4, ОК-7
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.Б.26 Русский язык для устной и письменной коммуникации

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: ознакомление студентов с начальными положениями теории и практики коммуникации, культуры устного и письменного общения, формирование основных лингвистических и речеведческих знаний о нормах литературного языка, правилах построения текста, особенностях функциональных стилей, этикетных речевых нормах.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) сформировать у будущих специалистов представление об основных нормах русского речевого этикета и культуры русской речи;
- 2) сформировать средний тип речевой культуры личности;
- 3) развить коммуникативные способности, сформировать психологическую готовность эффективно взаимодействовать с партнером по общению в разных ситуациях общения, соблюдать законы эффективного общения;
- 4) сформировать научный стиль речи студента;
- 5) развить интерес к более глубокому изучению родного языка, внимание к культуре русской речи;
- 6) сформировать у студентов способность правильно оформлять результаты мыслительной деятельности в письменной и устной речи.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.Б.26 "Русский язык для устной и письменной коммуникации" является базовой частью цикла Б1 дисциплин подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Функции речевого этикета. Выбор адекватной формы обращения, трудности выбора обращения в русском языке. Соблюдение коммуникативных табу и императивов. Поддержание доброжелательного контакта в общении, категоричность. Акцентирование позитива общения. Этикет телефонного разговора. Этикет невербального общения: дистанция общения, расположение относительно собеседника, движение в процессе общения, уровень громкости общения, взгляд, мимика, жестикуляция, физический контакт при общении, позы, осанка, походка, посадка, манипуляция с предметами. Основные правила общения в коллективе. Служебный этикет. Основные правила делового общения. Профилактика и урегулирование конфликтов с коллегами, подчиненными и руководством. Речевой этикет в документе. Языковые формулы официальных документов. Из истории риторики. Риторика в России. Понятие публичной речи. Устный текст и письменный текст, их особенности. Оратор и его аудитория. Основные требования к публичной речи. Словесное оформление публичного выступления. Особенности убеждающего выступления: цель, форма, структура, речевое оформление. Особенности развлекательной речи: разновидности, цель, форма, сфера употребления. Особенности информационного выступления: цель, форма, структура, особенности исполнения. Особенности протоколно-этикетной речи: цель, форма, сфера употребления, правила построения. Тезис и аргументы. Основные виды аргументов. Убедительность аргументов. Правила аргументации. Способы аргументации. Помехи восприятию аргументации. Правила эффективной аргументации.

Формы текущей аттестации: индивидуальные задания, собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) - ОК-5, ОК-6, ОК-7
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.В.01 Начертательная геометрия

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс "Начертательная геометрия" имеет своей целью формирование профессиональной компетенции студентов, обучающихся по направлению «Фотоника и оптоинформатика», которая предусматривает: освоение основополагающих стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД), необходимых при разработке технической документации; изучение теоретических основ графического отображения геометрической и технической информации об объектах; освоение правил и приемов выполнения и чтения чертежей различного назначения; развитие творческого технического мышления в процессе выполнения графических и практических работ. Задачи дисциплины: изучение основных правил выполнения и оформления чертежей, условных изображений и обозначений, установленных государственными стандартами ЕСКД; развитие логического и образного мышления на основе анализа формы предмета и ее конструктивных и технологических особенностей влияющих на выбор графического изображения изделия и нанесения размеров; формирование знаний о построении аксонометрических проекций, выполнении эскизов и чтении чертежей.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.01 "Начертательная геометрия" относится к вариативной части цикла Б1.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Введение.
2. Комплексный чертёж точки, прямой и плоскости.
3. Изображение многогранников.
4. Метрические задачи. Перпендикулярность прямых и плоскостей.
5. Преобразование комплексного чертежа.
6. Кривые линии и поверхности.
7. Пересечение поверхностей с плоскостью, прямой линией, и друг с другом.
8. Развёртки поверхностей.
9. Аксонометрические проекции.
10. Компьютерные программы по начертательной геометрии.
11. Задания по компьютерной графике для начертательной геометрии.

Формы текущей аттестации: контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) - ПК-2, ПК-5

Б1.В.02 Менеджмент

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины является формирование у студентов представлений (знаний) о методах формирования адекватных современным требованиям систем управления, умений и навыков эффективного решения возникающих при этом задач.

Основные задачи учебной дисциплины:

- формирование системного подхода («видения») к постановке и решению задач построения эффективных систем управления;
- формирование знаний и навыков владения методами управления на основе современной информационной технологии;
- овладение методами выбора рациональных организационных форм и организационного проектирования;
- овладение знаниями в области построения управленческих отношений, умениями оценивать подготовленность и эффективность менеджмента;
- формирование знаний, умения и навыков оценивания и повышения эффективности менеджмента.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.02 "Менеджмент" относится к вариативной части цикла Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Введение в курс;
2. Новая (современная) парадигма управления;
3. Технология управления (управленческий процесс). Динамика развития;
4. Организация системы менеджмента;
5. Социально-психологические аспекты управления. Современный менеджер. Социальные группы. Управление конфликтами (в т.ч. при изменениях). Социальная ответственность бизнеса (менеджмента). Участие работников в управлении (партисипативное управление – ПУ). Управление социальным развитием;
6. Эффективность менеджмента.

Формы текущей аттестации: собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) - ОК-3, ОК-7
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.В.03 Экономика предприятия

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель: формирование у студентов базовой системы знаний в области экономики предприятий, рассмотрение современного экономического механизма, обеспечивающего жизнедеятельность предприятия в условиях рынка и конкуренции, изучение которого поможет решать текущие и стратегические хозяйственные задачи.

Поставленная цель достигается путём:

- а) изложения лекционного курса;
- б) практической работы и закрепления теоретического материала на практических и семинарских занятиях;
- в) изучением специальной и дополнительной литературы.

Задачи дисциплины:

- изучение сущности, назначения и классификации современных предприятий;
- усвоение принципов эффективного функционирования и трансформации предприятий в условиях рыночной экономики;
- изучение факторов производства, необходимых для производственной деятельности, а также вопросов, связанных с эффективностью использования производственных ресурсов;
- рассмотрение основных направлений повышения качества и конкурентоспособности продукции предприятия;
- усвоение принципов организации производственного процесса;
- изучение организационной и технологической структуры современного крупного промышленного предприятия;
- рассмотрение сущности инвестиционной и инновационной политики предприятия
- усвоение методов оценки эффективности функционирования современного промышленного предприятия.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.03 "Экономика предприятия" относится к вариативной части цикла Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Предприятие как субъект рыночной экономики;
2. Производственные ресурсы предприятия и эффективность их использования;
3. Производственная программа предприятия;
4. Подготовка выпуска новой продукции;
5. Организация производственной деятельности предприятия;
6. Организация производственной инфраструктуры предприятия;
7. Обеспечение качества продукции предприятия;
8. Формирование финансовых результатов деятельности предприятия.
- 9.

Формы текущей аттестации: тестирование, контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) - ОК-3, ОК-7
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.В.04 Введение в фотонику

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс Б1.В.04 "Введение в фотонику" имеет своей целью начальное профессиональное ориентирование студентов, обучающихся по направлению "Фотоника и оптоинформатика", в области физики простейших оптических явлений, лежащих в основе многих приборов и устройств фотоники. Его освоение обеспечит введение в фотонику и формирование фундамента подготовки будущих специалистов в области фотоники систем оптических телекоммуникаций, оптических измерительных систем и т.п.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.В.04 «Введение в фотонику » является дисциплиной вариативной части цикла Б1. Входными знаниями являются знания основ курсов «Математический анализ», «Аналитическая геометрия и линейная алгебра», «Дифференциальные и интегральные уравнения», «Механика и молекулярная физика» и «Электричество и магнетизм». Дисциплина Б1.В.ОД.4 «Введение в фотонику» является одной из основополагающих дисциплин учебного плана подготовки бакалавра по направлению фотоника и оптоинформатика. Овладение предметом дисциплины должно обеспечить формирование фундамента для изучения последующих дисциплин учебного плана: «Оптика», «Основы фотоники», «Оптическая физика» и «Основы оптоинформатики».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Введение.
2. Лучевая оптика.
3. Лучевая оптика и основные оптические элементы.
4. Глаз человека, как оптический инструмент и "устройство" фотоники.
5. Начала центрированных оптических систем.
6. Введение в волновую оптику.
7. Введение в оптическую рефрактометрию (Лабораторная работа).
8. Введение в волноводную фотонику.
9. Введение в оптику пучков.
10. Начала Фурье-оптики.
11. Начала статистической оптики.
12. Введение в оптику фотонов.
13. Начала теории оптических резонаторов.
14. Лазерные усилители и основы лазерной генерации.

Формы текущей аттестации: курсовая работа, лабораторные работы, собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-3, ОПК-4
- в) профессиональные (ПК) - ПК-1

Б1.В.05 Метрология, стандартизация, сертификация

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс имеет своей целью познакомить студентов с основами теории и практики метрологии, системы метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации. Кроме этого, в данном курсе рассматриваются особенности метрологии, стандартизации и сертификации в области фотоники и оптоинформатики.

В результате студенты должны:

знать нормативные документы по стандартизации и сертификации; правила использования стандартов, комплексов стандартов, документации по сертификации; нормативно-правовых основ по стандартизации и сертификации. законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации; основы технического регулирования при решении практических задач; правовые основы и нормативные документы, регламентирующие методики обслуживания и метрологическое обеспечение; особенности метрологии, сертификации, стандартизации в области фотоники и оптоинформатики.

уметь осуществлять поиск стандартов, разбираться в классификации стандартов; использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; выбирать и применять средства измерений различных физических величин; обрабатывать и представлять результаты, оценивать погрешности полученных результатов; определять метрологические характеристики средств измерения; применять технологию разработки и аттестации методик выполнения измерений, испытаний и контроля; выбирать структуры метрологического обеспечения производственных процессов; выбирать схемы сертификации продукции (услуг), производства, системы качества; разрабатывать проекты нормативной документации; разрабатывать нормативную документацию по сертификации; учитывать нормативно-правовые требования в области метрологии, стандартизации и сертификации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.05 "Метрология, стандартизация, сертификация" относится к вариативной части цикла Б1 основной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Стандартизация.
2. Метрологи.
3. Сертификация.

Формы текущей аттестации: доклад, собеседование, практическое задание

Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-8
- в) профессиональные (ПК) - ПК-7

Б1.В.06 Волноводная фотоника

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс "Волноводная фотоника" имеет своей целью ознакомление с концептуальными основами оптики планарных световодов и физическими принципами работы элементов фотоники на их основе, а также принципами и методами управления излучением в интегрально-оптических устройствах фотоники; формирование умений, навыков и компетенций по исследованию и применению методов расчета при решении реальных задач в будущей профессиональной деятельности.

Задачи курса:

- способность использовать современные фундаментальные знания по волноводной фотонике, основные законы волноводной фотоники в профессиональной деятельности;
- готовность формулировать цели и задачи научных исследований волноводной фотонике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.06 "Волноводная фотоника" относится к вариативной части Б1 основной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Введение в волноводную фотонику.
2. Физика распространения электромагнитных волн в оптическом волокне и планарных оптических волноводах.
3. Многослойные плоские волноводы.
4. Брэгговский планарный волновод.
5. Механизмы потерь в оптических волноводах.
6. Измерение параметров элементов волноводной фтоники.
7. Устройства согласования в волноводной фотонике.
8. Управление излучением в оптических волноводах.
9. Компоненты волноводной фотоники.

Формы текущей аттестации: рефераты, собеседование
Форма промежуточной аттестации зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-4
- в) профессиональные (ПК) - ПК-1, ПК-4

Б1.В.07 Основы лазерной техники

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс Б1.В.07 "Основы лазерной техники" имеет своей целью познакомить студентов с основами квантовой электроники. Рассматриваются основные элементы оптических квантовых генераторов: активная среда, системы накачки, оптический резонатор. Кроме этого, в данном курсе рассматриваются режимы генерации, методы управления пространственными, временными характеристиками лазерного излучения, формируется современное представление о возможностях применения лазерных систем в современной науке и технике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.07 "Основы лазерной техники" относится к вариативной части Б1 основной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Параметры и характеристики лазеров как источников излучения и способы их измерения.
2. Основные области применения лазерных технологий.
3. Физические процессы лазерных технологий при обработке материалов.
4. Лазерные приборы и системы.
5. Оптические системы лазерной обработки.

Формы текущей аттестации: доклад, собеседование, практические задания

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-4
- в) профессиональные (ПК) - ПК-7

Б1.В.08 Основы фотоники

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс "Основы фотоники" имеет своей целью формирование профессиональной компетенции студентов физического факультета, обучающихся по кафедре оптики и спектроскопии в области физических основ различных элементов и устройств фотоники, которые широко применяются в оптоэлектронике и других областях наукоемких технологий. Основной задачей дисциплины является формирование у студентов целостного представления об основных объектах фотоники, включая органические молекулы, кристаллы, источники и приемники излучения, компоненты оптоэлектронных приборов и волоконно-оптических систем.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.08 «Основы фотоники» относится к вариативной части цикла Б1 учебного плана образовательной программы по направлению 12.03.03 «Фотоника и оптоинформатика».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Введение. Предмет и задачи курса "Основы фотоники".
2. Основы фотоники молекул.
3. Основы фотоники конденсированных сред.
4. Источники некогерентного оптического излучения.
5. Источники когерентного оптического излучения.
6. Детекторы излучения.
7. Компоненты оптоэлектронных приборов и систем.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы, собеседование

Форма промежуточной аттестации зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-3, ОПК-4
- в) профессиональные (ПК) - ПК-3

Б1.В.09 Современные методы исследования материалов фотоники

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс "Современные методы исследования материалов фотоники" реализуется в виде специального практикума и имеет своей целью формирование профессиональной компетенции студентов физического факультета, обучающихся на кафедре оптики и спектроскопии по направлению 12.03.03 "Фотоника и оптоинформатика", в области освоения различных современных оптических и спектроскопических методов исследования оптических материалов. Выполнение предлагаемых работ спецпрактикума направлено на решение студентами научно-исследовательских задач (разработка новых материалов и их технологий), а также на решение практических инженерных задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.09 "Современные методы исследования материалов фотоники" относится к вариативной части цикла Б1. Для освоения данной дисциплины необходимы базовые знания по дисциплинам: «Оптика», «Основы фотоники», «Электродинамика», «Оптическая физика».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Эмиссионный качественный спектральный анализ стекол.
2. Изучение спектроскопии пропускания и отражения прозрачных и светорассеивающих веществ на примере полированных и матированных стекол.
3. Качественный анализ состава стекол по ИК спектрам поглощения.
4. Спектры комбинационного рассеяния стекол и ситаллов.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы, собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-5
- в) профессиональные (ПК) - ПК-1, ПК-3

Б1.В.10 Электротехника и электроника

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины Целью изучения дисциплины является освоение теоретических основ электротехники и электроники, приобретение знаний о конструкциях, принципах действия, параметрах и характеристиках различных электронных устройств. Дисциплина направлена на ознакомление с основными элементами полупроводниковой электроники: диодами, биполярными и полевыми транзисторами. Изучение основных операций радиоэлектроники, используемых при передаче информации с помощью электромагнитных колебаний, таких как усиление, модуляция и демодуляция, генерирование. Основной задачей дисциплины является формирование у студентов знания об основных характеристиках и параметрах полупроводниковых нелинейных элементов; принципах усиления и генерации колебаний, а также роли операций модуляции и демодуляции при передаче информации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.В.10 "Электротехника и электроника" относится к вариативной части цикла Б1.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Основные задачи электротехники и электроники. Линейные и нелинейные операции. Полупроводниковая электроника: диоды, биполярные и полевые транзисторы.
2. Электронные усилители: типы каскадов, основные параметры усилителей.
3. Модуляция, демодуляция. Преобразование частоты.
4. Электронные генераторы гармонических и релаксационных колебаний; триггер.
5. Вторичные источники питания: выпрямители, сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения.
6. Цифровая электроника.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) - ПК-3, ПК-4

Б1.В.11 Инженерная и компьютерная графика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: введение студентов в круг современных методов и средств создания и обработки изображений с помощью программно аппаратных вычислительных комплексов.

Основные задачи курса:

- освоение базовых понятий и методов компьютерной графики; изучение популярных графических программ и издательских систем; приобретение навыков подготовки изображений к публикации, в том числе и в электронном виде;
- овладение основами компьютерного дизайна; знакомство с различными сферами применения методов и средств компьютерной графики в современном обществе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: достоинства и недостатки различных видов компьютерной графики, цветовые модели, палитры, форматы хранения графики с возможностью применения различных алгоритмов сжатия, возможности современных редакторов;

уметь: применять средства компьютерной графики для оформления научно-исследовательских, бакалаврских работ, для визуализации данных, полученных в профессиональной деятельности;

владеть: навыками работы в растровых и векторных редакторах графики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.В.11 "Инженерная и компьютерная графика" относится к вариативной части цикла Б1.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Дисциплина состоит из семи разделов:

Раздел 1. Области применения компьютерной графики;

Раздел 2. Растровая, векторная и фрактальная графика;

Раздел 3. Цветовые модели;

Раздел 4. Форматы хранения графической информации;

Раздел 5. Растровые, векторные редакторы, программы верстки;

Раздел 6. Аппаратные средства компьютерной графики;

Раздел 7. Инженерная и компьютерная графика в профессиональной деятельности.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы, индивидуальные задания, собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

а) общекультурные (ОК) -

б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-2

в) профессиональные (ПК) - ПК-2

Б1.В.12 Оптическая физика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс "Оптическая физика" имеет своей целью формирование профессиональной компетенции студентов физического факультета, обучающихся по кафедре оптики и спектроскопии в области классических и квантовых основ физики оптических явлений, теории процессов взаимодействия света с веществом. Достижение поставленной цели предполагает изучение студентами основ теории взаимодействия электромагнитных волн с веществом, формирования элементарных возбуждений, физики излучения, нелинейной оптики, оптики полупроводников и наноструктур.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.В.12 «Оптическая физика» является дисциплиной вариативной части цикла Б1. Имеет своей целью формирование профессиональной компетенции студентов, обучающихся по направлению Фотоника и оптоинформатика в области классических и квантовых основ физики оптических явлений электронного строения и оптических свойств атомов, молекул, кристаллов и наноструктур, необходимых для разработки основных направлений современной фотоники и оптоинформатики. Для освоения данной дисциплины необходимы базовые знания по общему курсу физики, в частности разделы: электричество и магнетизм, оптика, а также знания по курсу электродинамики. Является предшествующей для дисциплин «Волноводная фотоника», «Основы квантовой электроники», «Оптическое материаловедение». Находится в тесной взаимосвязи с дисциплинами: «Электричество и магнетизм», «Оптика», «Электродинамика».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Введение.
2. Основы металлооптики и кристаллооптики.
3. Начала физики излучения.
4. Нелинейные оптические явления.
5. Взаимодействие оптического излучения с атомами и молекулами.
6. Оптическая физика полупроводников.
7. Начала оптической физики полупроводниковых систем пониженной размерности.

Формы текущей аттестации: доклады, практические работы, собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-3
- в) профессиональные (ПК) - ПК-1

Б1.В.13 Оптическое материаловедение

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: изучение основных классов оптических материалов и особенностей их применения в фотонике и оптоинформатике, физико-химических и технологических особенностей различных типов оптических кристаллов и стёкол, современных представлений о природе оптических и физических свойств материалов, определяющих сферу их применения в фотонике и оптоинформатике, принципов разработки оптических материалов с новыми свойствами, основных представлений о современных технологиях синтеза оптических кристаллов и стёкол, тенденций развития современного оптического материаловедения.

Задачи курса:

- способность использовать современные фундаментальные знания по оптическому материаловедению;
- умение использовать основные законы оптического материаловедения в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
- сформулировать цели и задачи научных исследований по оптическому материаловедению.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.В.13 "Оптическое материаловедение" относится к вариативной части цикла Б1.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Введение. Роль оптического материаловедения в развитии фотоники и оптоинформатики.
2. Прохождение оптического излучения через материалы.
3. Кристаллические оптические материалы.
4. Классические стекла, их строение.
5. Силикатные стекла и основы технологии их получения.
6. Несиликатные стекла и технологии их получения.
7. Оптическая керамика.
8. Люминесцирующие кристаллы. Лазерные стекла. Композиты оптических материалов.
9. Понятие о феноменологических, нормируемых и справочных характеристиках оптического материала.

Формы текущей аттестации: рефераты, собеседование, практическое задание
Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) - ПК-6

Б1.В.14 Теория информации и информационных систем

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины Целью курса «Теория информации и информационных систем» является приобретение систематических знаний в области теории информации и информационных систем, умений эффективного использования математического аппарата в области теории информации и информационных систем, ознакомление с основными положениями данной теории. Основной задачей дисциплины является формирование у студентов умения выбирать и применять методы кодирования и сжатия информации; умения оценивать эффективность методов кодирования, помехоустойчивость передачи сообщений и качество передачи информации; навыков расчета информационных характеристик источников сообщений и каналов передачи информации.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать: фундаментальные основы теории информации, методов кодирования и информационных систем.

Уметь: применять теоретические положения при проектировании различных систем передачи информации.

Владеть: общими представлениями о современных методах передачи, преобразования и приема информации в компьютерных и телекоммуникационных системах, методикой построения оптимального или близкого к оптимальному кода.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.14 "Теория информации и информационных систем" относится к вариативной части цикла Б1 основной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Информационные характеристики дискретных источников информации;
2. Дискретные каналы;
3. Методы кодирования. Сжатие информации;
4. Непрерывные источники и каналы.

Формы текущей аттестации: собеседование, индивидуальные задания

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-2, ОПК-9
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.В.ДВ.01.01 Основы патентоведения и защита интеллектуальной собственности

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс предназначен для студентов, обучающихся по направлению “Фотоника и оптоинформатика”. Основная цель курса – ознакомить студентов с основами патентоведения и защиты интеллектуальной собственности, изучить студентами основы авторского и патентного права, основы патентно-технической информации, обеспечение правовой охраны и государственной защиты результатов интеллектуальной работы, технических или иных решений как объектов промышленной и интеллектуальной собственности. Задача спецкурса - обеспечить умение оформлять в виде патента свои научные достижения на изобретения и полезные модели.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 "Основы патентоведения и защита интеллектуальной собственности" относится к вариативной части цикла Б1 основной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Является дисциплиной по выбору, формируя компетенции, предусмотренные квалификацией выпускника данного направления.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Общие положения.
2. Защита интеллектуальных прав.
3. Патентные права.
4. Изобретение, полезная модель и промышленный образец.
5. Получение патента.
6. Регистрация патента.
7. Прекращение и восстановление действия патента.
8. Защита прав авторов и патентообладателей.

Формы текущей аттестации: собеседование, контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.В.ДВ.01.02 Дополнительные главы информатики

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целями преподавания дисциплины являются изучение фундаментальных положений и основных разделов информатики, формирование у студентов отчетливого представления о роли информатики и информационных технологий в современном мире, привитие студентам навыков программирования и работы на персональном компьютере с наиболее часто используемыми в профессиональной сфере программами. Дисциплина «Дополнительные главы информатики» имеет задачей ознакомить учащихся с основными положениями своих наиболее широко используемых разделов, тенденциями их развития, принципами построения компьютерных моделей, применению современных информационных технологий. Она является базовой для всех курсов, использующих автоматизированные методы анализа и расчетов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 "Дополнительные главы информатики" относится к вариативной части цикла Б1 основной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Является дисциплиной по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Компьютерный подход к решению задач фотоники.
2. Методы программирования вычислительных задач.
3. Защита информации в компьютерных системах.
4. Применения информатики и компьютерной техники в фотонике .

Формы текущей аттестации: контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-2, ОПК-7, ОПК-9
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.В.ДВ.01.03 Тренинг общения (для студентов с ОВЗ)

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – теоретическая и практическая подготовка студентов с ОВЗ в области коммуникативной компетентности.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- 1) изучение техник и приемов эффективного общения,
- 2) формирование навыков активного слушания, установления доверительного контакта,
- 3) преодоления коммуникативных барьеров, использования различных каналов для передачи информации в процессе общения,
- 4) развитие творческих способностей студентов в процессе тренинга общения .

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Учебная дисциплина «Тренинг общения» относится к дисциплинам по выбору для студентов с ОВЗ.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Тренинг как интерактивная форма обучения.
2. Психология конструирования тренингов общения.
3. Психодиагностика и психологический практикум в тренинге.
4. Перцептивный компонент общения. Самоподача. Ошибки восприятия в процессе общения.
5. Коммуникативная сторона общения.
6. Невербальный компонент общения.
7. Интерактивная сторона процесса общения.
8. Организация обратной связи в процессе общения.
9. Групповое общение.

Формы текущей аттестации: собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) - ОК-6
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.В.ДВ.02.01 Культурология

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения учебной дисциплины – подготовка студента в области культурологии, формирование навыков самостоятельного изучения культуры.

Основными задачами учебной дисциплины являются:

- знакомство с культурологией как научной дисциплиной, со структурой и составом современного культурологического знания;
- анализ основных этапов становления, особенностей развития культур Востока, Запада и России;
- анализ и оценка различных явлений культурной жизни современного общества; основных этапов культурной политики России;
- выявление места и роли культуры в развитии современного бизнеса;
- развитие у студентов творческого мышления, умения использовать полученные знания в своей практической деятельности.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01. "Культурология" является курсом по выбору вариативной части цикла Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Лекции:
 - 1.1 Структура и состав современного культурологического знания;
 - 1.2 Типология культуры;
 - 1.3 Особенности российского типа культуры.
2. Практические занятия:
 - 2.1 Основные культурологические концепции, школы, направления;
 - 2.2 Культурные особенности Запада и Востока;
 - 2.3 Особенности русского типа культуры.

Формы текущей аттестации: собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) - ОК-5, ОК-6, ОК-7
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.В.ДВ.02.02 Русский язык и культура речи

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: формирование личности, владеющей теоретическими знаниями о структуре русского языка и особенностях его функционирования, обладающей устойчивыми навыками порождения высказывания в соответствии с коммуникативным, нормативным и этическим аспектами культуры речи, то есть способной к реализации в речевой деятельности своего личностного потенциала.

В связи с этим учебная дисциплина «Русский язык и культура речи» должна решать следующие задачи: познакомить с системой норм русского литературного языка на фонетическом, лексическом, словообразовательном, грамматическом уровне; дать теоретические знания в области нормативного и целенаправленного употребления языковых средств в деловом и научном общении; сформировать практические навыки и умения в области составления и продуцирования различных типов текстов, предотвращения и корректировки возможных языковых и речевых ошибок, адаптации текстов для устного или письменного изложения; сформировать умения, развить навыки общения в различных ситуациях общения; сформировать у студентов сознательное отношение к своей и чужой устной и письменной речи на основе изучения её коммуникативных качеств.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 "Русский язык и культура речи" относится к блоку Б1 подготовки студентов по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Является курсом по выбору вариативной части данного цикла.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Основные понятия культуры речи.
2. Языковая норма.
3. Стилистика.
4. Риторика и деловой язык.

Формы текущей аттестации: индивидуальные задания, собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) ОК-5, ОК-7
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) –

Б1.В.ДВ.02.03 Тренинг конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Цель изучения дисциплины «Тренинг конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ»: формирование комплекса знаний, умений и навыков, обеспечивающих готовность к совместной деятельности и межличностного взаимодействия субъектов образовательной среды вуза. Научить учащихся с ОВЗ правильно ориентироваться в сложном взаимодействии людей и находить верные решения в спорных вопросах.

Задачами дисциплины являются:

- отработать навыки диагностики и прогнозирования конфликта, управления конфликтной ситуацией, а также навыков ведения переговоров и управления переговорным процессом в образовательной среде вуза;
- формировать представления о различных подходах к разрешению конфликтов в образовательной среде вуза;
- осознание механизмов и закономерностей переговорного процесса;
- ставить задачи самоизменения в общении и решать их, используя полученный опыт;
- проектировать атмосферу для конструктивного взаимодействия.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: «Тренинг конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ» проводится в сентябре – ноябре для студентов с ОВЗ первого курса

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Средства и приемы коммуникации.
2. Психологические основы общения.
3. Позиция в общении и принятие конструктивных решений.
4. Деловое общение.
5. Система взаимоотношений между учащимися вуза и преподавателем высшей школы.
6. Индивидуальные особенности профессионально-личностного развития будущих специалистов с ОВЗ.
7. Роль психологической саморегуляции в поддержании конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ.
8. Техники развития конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ в основных психолого-педагогических направлениях психотерапии.
9. Релаксация и медитация как методы психологической саморегуляции и разгрузки будущих специалистов с ОВЗ.
10. Методика аутотренинга в развитии конструктивного взаимодействия будущих специалистов с ОВЗ.

Формы текущей аттестации: индивидуальные задания, собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) ОК-6
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.В.ДВ.03.01. Технологические основы конструирования элементной базы фотоники

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс "Технологические основы конструирования элементной базы фотоники" имеет своей целью формирование профессиональной компетенции студентов в области создания технологий и конструирования элементной базы фотоники на основе обобщения теоретического материала базовых курсов данного профиля для решения практических инженерных задач разработки процессов сборки приборов фотоники и оптоинформатики. Основной задачей дисциплины является формирование у студентов знаний об основах технологии производства оптических изделий, включая оптические детали, светодиоды, лазеры и детекторы оптического излучения, а также изделия волноводной фотоники.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать основы технологического анализа конструкций, принципы проектирования техпроцессов сборки;
- уметь формулировать требования к сборочным единицам, исходя из технических условий на проектирование прибора, определять и анализировать факторы, влияющие на показатели качества сборочных единиц, узлов и прибора в целом, обосновывать выбор сборочных баз деталей и узлов, составлять схемы технологического контроля, разрабатывать техническое задание на проектирование контрольно-юстировочной оснастки;
- иметь навыки:
 - практического выполнения контрольно-юстировочных операций при сборке типовых узлов и приборов;
 - осуществления технологической инспекции конструкторской документации;
 - использования компьютерных программ для проведения конструкторско-технологического размерного анализа.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 «Технологические основы элементной базы фотоники» относится к вариативной части цикла Б1 учебного плана образовательной программы по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Является курсом по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Введение. Технологические основы производства изделий фотоники.
2. Основы технологии изготовления оптических деталей.
3. Материалы и технологии производства светодиодов.
4. Материалы и технологии производства полупроводниковых лазеров.
5. Технологии создания детекторов оптического излучения.
6. Технологии изделий волноводной фотоники.

Формы текущей аттестации: собеседование, курсовая работа

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-8
- в) профессиональные (ПК) - ПК-5, ПК-6

Б1.В.ДВ.03.02. Интегральная оптика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: целью дисциплины является изучение физических процессов распространения излучения в планарных диэлектрических волноводах и устройствах на их основе, ознакомление с конструкциями и параметрами планарных волноводов, пассивных и активных интегрально-оптических компонент, с методами и приборами для измерения параметров интегрально-оптических элементов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 «Интегральная оптика» относится к вариативной части цикла Б1 учебного плана образовательной программы по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Является курсом по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Введение.
2. Основные базовые элементы интегральной оптики.
3. Фокусирующие элементы интегральной оптики.
4. Элементы и устройства связи для ввода и вывода излучения из волноводов.
5. Волноводные преобразователи и селекторы мод, тонкопленочные фильтры.
6. Волноводные модуляторы, переключатели, дефлекторы.
7. Интегрально-оптические устройства и оптические интегральные схемы для систем передачи и обработки информации.

Формы текущей аттестации: курсовая работа, собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-5
- в) профессиональные (ПК) - ПК-1, ПК-4

Б1.В.ДВ.04.01 Теория обработки оптических изображений

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с современными теоретическими концепциями, моделями и технологиями обработки оптических изображений. Данный курс знакомит студентов, обучающихся по направлению "Фотоника и оптоинформатика" с методами формирования и основами математического описания непрерывных (аналоговых) и дискретных (цифровых) изображений исследуемых объектов в оптических и оптоэлектронных приборах и системах. При этом особое внимание уделяется основным методам обработки и анализа цифровых изображений, применяемых в научных исследованиях. Знание данного курса необходимо для тех, кто связан с исследовательскими и прикладными разработками в области обработки оптических изображений.

В результате изучения учебной дисциплины "Теория обработки оптических изображений" обучающийся должен:

- знать: основные методы формирования аналоговых и цифровых изображений исследуемых объектов в оптических и оптоэлектронных приборах и системах, принципы обработки, анализа и хранения двумерной цифровой информации.
- уметь: решать задачи математического описания непрерывных (аналоговых) и дискретных (цифровых) изображений.
- владеть: владеть знаниями об оптических методах аналоговой обработки информации и методах обработки и анализа цифровых оптических изображений, применяемых в научных исследованиях.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 "Теория обработки оптических изображений" относится к вариативной части цикла Б1. Является курсом по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Введение.
2. Аналоговые изображения.
3. Обработка изображений и оптическая реализация математических операций.
4. Современные приемники оптического излучения (обзор).
5. Цифровые изображения.
6. Методы обработки цифровых оптических изображений.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, доклады

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-2, ОПК-3
- в) профессиональные (ПК) - ПК-2

Б1.В.ДВ.04.02 Дополнительные главы теории информации

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: целью дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «Дополнительные главы теории информации» является углубление знаний в области теории информации и теории кодирования, а также в получении навыков разработки и применения современных технологий передачи и преобразования информации. Основными задачами данной дисциплины являются:

- освоение студентами фундаментальных знаний по теории информации и теории кодирования;
- овладение технологиями кодирования и сжатия, восстановления и хранения информации;
- приобретение практических навыков реализации кодирующих и декодирующих алгоритмов;
- овладение навыком оценки технических возможностей каналов передачи информации;

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 "Дополнительные главы теории информации" является курсом по выбору вариативной части цикла Б1.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Анализ сигналов: метод Фурье и процедуры отсчетов;
2. Обнаружение и восстановление сигналов;
3. Кодирование в системе с многими пользователями;
4. Математические основы криптографии.

Формы текущей аттестации: контрольная работа

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-2
- в) профессиональные (ПК) -

Б1.В.ДВ.05.01 Основы оптических измерений

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 "Основы оптических измерений" имеет своей целью приобретение теоретических и практических навыков в оптических измерениях с учетом требований оптической стандартизации и метрологии для дальнейшего их использования на реальном производстве изделий фотоники и оптоинформатики.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.05.01 "Основы оптических измерений" является дисциплиной по выбору вариативной части цикла Б1. Для освоения данной дисциплины необходимы базовые знания по общему курсу физики, в частности: «Математический анализ», «Электричество и магнетизм», «Оптика «Метрология, стандартизация, сертификация», «Электротехника и электроника».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Оптические методы измерений.
2. Построение схем оптических измерений.
3. Техника фотометрических измерений.
4. Измерения параметров оптико-механических и оптико-электронных блоков.
5. Измерение параметров оптического волокна.

Формы текущей аттестации: лабораторная работа, собеседование, доклад

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-5
- в) профессиональные (ПК) - ПК-3

Б1.В.ДВ.05.02 Дифракционная оптика

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 “Дифракционная оптика” имеет своей целью освоение дисциплинарных компетенций по применению основных методов волновой оптики, а также оптико-физических и спектральных приборов, основанных на использовании явления дифракции света, как базы для приобретения опыта постановки и проведения научных экспериментов, производства и контроля качества материалов. Дисциплина дает возможность ознакомления обучаемых с современными проблемами, стратегиями и инновациями в дифракционной оптике. Дисциплина позволяет получить наглядное представление о направлениях совершенствования и расширении областей применения дифракционных технологий, позволяет увидеть перспективы развития этого научно-технического направления.

Задачи дисциплины: • формирование знаний студентов о системе объектов, моделей и методов дифракционной оптики, теоретических основах построения и применения оптико-физических и спектральных приборов, основанных на использовании явления дифракции света; • формирование умений и готовности к профессиональной эксплуатации современного технологического оборудования для производства и контроля качества оптических материалов, оптического волокна и покрытий, проектированию, разработке и внедрению технологических процессов сборки и контроля характеристик оптических устройств и систем; • формирование навыков проведения экспериментальных исследований, формулирования задачи, плана, выбор метода экспериментального исследования с применением современных инструментальных и информационных технологий, связанных с дифракционной оптикой, технологическими процессами производства и контроля качества оптических материалов, оптического волокна и покрытий.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.05.02 “Дифракционная оптика” является дисциплиной по выбору вариативной части цикла Б1. Курс “Дифракционная оптика” сохраняет непосредственную взаимосвязь с другими дисциплинами базовой и вариативной части цикла Б1 основных образовательных программ бакалавриата: “Оптика”, “Оптическая физика”, “Основы фотоники”.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Физические механизмы формирования дифракционной картины в системах оптики и фотоники.
2. Принципы использования технологий дифракционной оптики для прецизионных измерений и контроля.
3. Методы организации физического эксперимента с применением дифракционных приборов и технологий.
4. Дифракция света на пространственных структурах.

Формы текущей аттестации: лабораторная работа, доклад

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-3
- в) профессиональные (ПК) - ПК-1

Б1.В.ДВ.06.01 Методы обработки оптических сигналов

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Данный курс знакомит студентов с оптическими методами обработки сигналов. В нем рассматриваются важнейшие вопросы теории формирования оптических сигналов, структурные схемы оптических систем обработки сигналов и изображений, элементы Фурье-оптики, а также практические вопросы анализа оптических изображений.

Знание данного курса необходимо для реализации впоследствии исследовательских и прикладных разработок в области обработки оптических изображений.

В результате изучения учебной дисциплины "Методы обработки оптических сигналов" обучающийся должен:

- знать: основы теории когерентной оптики и голографии, методы обработки оптических сигналов, структурные схемы оптических систем обработки сигналов и изображений, элементы Фурье-оптики, принципы пространственной оптической фильтрации, устройство и действие оптических фильтров, модуляторов;
- уметь: использовать в своей профессиональной деятельности знания, связанные с современными концепциями, моделями и практическими методами обработки оптических сигналов;
- владеть: знаниями об оптических методах аналоговой обработки информации, применяемых при решении различных научно-исследовательских задач.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.06.01 "Методы обработки оптических сигналов" является дисциплиной по выбору вариативной части цикла Б1 учебного плана образовательной программы по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Введение.
2. Преобразование Фурье в обработке оптических сигналов.
3. Интегральные преобразования.
4. Преобразования случайных сигналов.
5. Оптические транспаранты.
6. Прием и преобразование оптических сигналов.
7. Фильтрация оптических сигналов. Распознавание образов.

Формы текущей аттестации: доклады

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-5
- в) профессиональные (ПК) - ПК-3

Б3.В.ДВ.06.02 Контроль параметров изделий фотоники и оптоинформатики

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс Б1.В.ДВ.06.02 "Контроль параметров изделий фотоники и оптоинформатики" имеет своей целью формирование профессиональной компетенции в области решения практических инженерных задач при разработке процессов технологического контроля и испытаний приборов фотоники и оптоинформатики, включая оптические детали, светодиоды, лазеры и детекторы оптического излучения, а также изделия волноводной фотоники.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать методы и принципы процессов контроля и испытаний устройств фотоники и оптоинформатики;
- уметь разрабатывать техническое задание на проектирование контрольно-юстировочной оснастки;
- иметь навыки:
 - практического выполнения контрольно-юстировочных операций типовых узлов и приборов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.06.02 "Контроль параметров изделий фотоники и оптоинформатики" относится к вариативной части цикла Б1. Является курсом по выбору. Дисциплина Б1.В.ДВ.6.2 "Контроль параметров изделий фотоники и оптоинформатики" опирается на курсы "Оптика", "Волноводная фотоника", "Введение в фотонику", "Основы фотоники", "Оптическая физика".

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Введение. Выбор универсальной аппаратуры и разработка ТЗ на нестандартную аппаратуру технологического контроля.
2. Основы технологии изготовления оптических деталей.
3. Контроль качества оптикоэлектронных приборов лазеров и светодиодов.
4. Контроль оптических характеристики материалов, покрытий и деталей.
5. Контроль параметров асферических оптических элементов.

Формы текущей аттестации: собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) - ПК-4, ПК-6

Б1.В.ДВ.07.01 Технология программирования

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Целью изучения дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 «Технология программирования» является теоритическое и практическое освоение общих принципов и современных методов технологии программирования. Развитие навыка проектирования и разработки различных видов программного обеспечения на основе объектно-ориентированного подхода.

Задачи курса:

- дать студентам представление о проблемах и направлениях развития программных средств; о проблемах и направлениях развития технологии программирования, об основных методах и средствах автоматизации проектирования программного обеспечения;
- дать знания основных этапов производства программного продукта, критериев качества программы; фаз и этапов жизненного цикла программного обеспечения; основные методов и средств разработки программного обеспечения, методов и средств тестирования программ, способов эффективной реализации абстрактных структур данных, организации файловых систем, основных приемов сборочного программирования, принципов построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими разработку программного обеспечения; преимуществ использования объектно-ориентированного подхода при создании сложных программных продуктов.
- уметь использовать основные модели, методы и средства информационных технологий и способы их применения для решения задач в предметных областях; объектно-ориентированные методы и средства разработки алгоритмов и программ, способы отладки, испытания и документирования программ; современные готовые библиотеки классов; современные системные программные средства, технологии и инструментальные средства; оценивать основные критерии качества созданного программного продукта.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 "Технология программирования" является дисциплиной по выбору вариативной части цикла Б1 учебного плана образовательной программы по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Введение. Общие принципы разработки программных средств;
2. Архитектура программного средства;
3. Разработка структуры программы и модульное программирование;
4. Разработка программного модуля;
5. Тестирование и отладка программного средства;
6. Объектный подход к разработке программного средства;
7. Компьютерная поддержка разработки и сопровождения программного средства;
8. Управление разработкой и аттестация программных средств;
9. Документирование программных средств.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-2, ОПК-7
- в) профессиональные (ПК) -

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель – формирование у будущего бакалавра знания, умения и навыков в области теории и практики применения пакетов прикладных программ инженерного назначения при осуществлении его профессиональной деятельности, определяющие способность бакалавра к использованию автоматизированных средств математического и компьютерного моделирования в процессе проектирования и отладки систем фотоники.

Задачи - формирование у студентов:

- необходимых знаний о современных прикладных программных пакетах для моделирования систем фотоники;
- представлений о принципах действия, свойствах, области применения и потенциальных возможностях прикладных программных пакетов;
- умения разбираться в принципах построения и отладки виртуальных моделей объектов фотоники;
- использовать навыки решения конкретных инженерно-технических и задач в практике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.07.02 "Прикладные пакеты моделирования" относится к вариативной части цикла Б1 учебного плана образовательной программы по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Является курсом по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Основы прикладных программных пакетов моделирования.
2. Моделирование объектов фотоники.

Формы текущей аттестации: лабораторные работы

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-9
- в) профессиональные (ПК) - ПК-2

Б1.В.ДВ.08.01 Теория и практика голографии

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Данный курс знакомит студентов, обучающихся по направлению "Фотоника и оптоинформатика", с голографией как измерительным методом и средством представления трехмерной информации в современных оптоэлектронных системах. Основными задачами дисциплины являются: формирование у студентов знаний, умений и навыков по основам голографии и голографических измерений (виды голограмм и их характеристики, способы голографической интерферометрии и ее возможности, источники искажений, погрешности и способы их компенсации, перспективы развития голографических методов и систем, технические и аппаратные средства голографии), достаточных для дальнейшего продолжения образования и самообразования в области оптических информационных технологий.

В результате изучения учебной дисциплины "Прикладная голография" обучающийся должен:

- знать: базовые определения и понятия, связанные с прикладной голографией, проблематику голографической записи, хранения и преобразования оптической информации, круг задач, доступных для решения средствами голографии;
- уметь: ориентироваться в области голографии и голографической интерферометрии, пользоваться специальной литературой в изучаемой предметной области, обосновывать оптимальный вариант оптической схемы и выбор средств решения конкретных задач; реализовывать обработку оптических интерферограмм графическими и оптическими средствами;
- владеть: знаниями о записи и обработке различных типов голограмм на имеющихся в распоряжении оптических средах с применением разных источников излучения.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.08.01 "Теория и практика голографии" относится к вариативной части цикла Б1 учебного плана образовательной программы по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Является курсом по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Введение.
2. Голографическая запись и воспроизведение информации.
3. Виды голограмм (обзор).
4. Анализ голограмм.
5. Основные параметры голографических запоминающих устройств.
6. Основные применения голографии.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, рефераты

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-4
- в) профессиональные (ПК) - ПК-1

Б1.В.ДВ.08.02 Волоконно-оптические линии связи
Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины «Волоконно-оптические линии связи» («ВОЛС») состоит в формировании системы знаний по теории и практике ВОЛС, изложении основных методов и принципов функционирования приборов, применяемых при измерении и контроле параметров волоконно-оптических линий связи (ВОЛС).

В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать: принципы построения ВОЛС и их характеристики;
- уметь: проектировать линейный тракт ВОЛС, самостоятельно работать с технической документацией;
- владеть: навыками составления технической документации, в том числе составление технико-рабочего проекта и проектно-сметной документации.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.08.02 "Волоконно-оптические линии связи" относится к вариативной части цикла Б1 учебного плана образовательной программы по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика. Является курсом по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Введение.
2. Оптические кабели.
3. Строительство волоконно-оптических линий связи.
4. Оконечное оборудование и компоненты ВОЛС.
5. Техническая эксплуатация ВОЛС.
6. Надежность волоконно-оптических сетей связи.
7. Проектирование ВОЛС.

Формы текущей аттестации: контрольная работа, рефераты, собеседование

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-4
- в) профессиональные (ПК) - ПК-5

Б1.В.ДВ.09.01 Специальные разделы оптического материаловедения

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс "Специальные разделы оптического материаловедения" имеет своей целью формирование профессиональной компетенции студентов физического факультета, обучающихся на кафедре оптики и спектроскопии по бакалаврской программе 12.03.03 "Фотоника и оптоинформатика", в области современных вопросов и проблем создания оптических материалов для волноводной фотоники, лазерной техники, электроники и других разделов фотоники и оптоинформатики, современных представлений о природе оптических и физических свойств материалов, определяющих сферу их применения в фотонике и оптоинформатике; принципов разработки оптических материалов с новыми свойствами.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.09.01 "Специальные разделы оптического материаловедения" относится к вариативной части цикла Б1. Является курсом по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины

1. Введение. Современные тенденции развития оптического материаловедения для фотоники и оптоинформатики.
2. Материалы для волноводной фотоники.
3. Полупроводниковые гетероструктуры для лазерной техники.
4. Наноматериалы для фотовольтаики, светодиодной техники, люминесцентной и химической сенсорики.
5. Жидкие кристаллы (обзорная лекция).
6. Фотонные кристаллы (обзорная лекция).

Формы текущей аттестации: собеседование, доклады, практические задания

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) - ПК-1, ПК-6

Б1.В.ДВ.09.02 Фотонные кристаллы

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс предназначен для студентов физического факультета, обучающихся по направлению “Фотоника и оптоинформатика”. Основная цель курса – ознакомить студентов со структурой и свойствами периодических структур. Задача спецкурса - обеспечить умение применять, знания, полученные при изучении базовых физических дисциплин – “Электродинамика”, “Оптика”, “Оптическая физика” при рассмотрении свойств периодических структур и фотонных кристаллов.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.09.02 "Фотонные кристаллы" относится к вариативной части цикла Б1. Является курсом по выбору. Является дисциплиной, формирующей компетенции, предусмотренные квалификацией выпускника направления 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Введение в физику периодических структур.
2. Распространение электромагнитных волн в периодических средах.
3. Одномерные периодические среды.
4. Периодические слоистые среды.
5. Фотонные кристаллы. Зонная структура фотонных кристаллов.
6. Распространение света в фотонных кристаллах.

Формы текущей аттестации: рефераты, собеседование, практическое задание

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) - ПК-1

Б1.В.ДВ.10.01 Основы квантовой электроники

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс "Основы квантовой электроники" имеет своей целью познакомить студентов, обучающихся по направлению 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, с основами квантовой электроники. Рассматриваются элементы оптических квантовых генераторов: активная среда, системы накачки, оптический резонатор. Кроме этого, в данном курсе рассматриваются режимы генерации, методы управления пространственными, временными характеристиками лазерного излучения, формируется современное представление о возможностях применения лазерных систем в современной науке и технике.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.10.01 "Основы квантовой электроники" относится к вариативной части цикла Б1. Является курсом по выбору.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Этапы развития квантовой электроники.
2. Физические основы квантовой электроники.
2. Лазеры на твердом теле.
3. Лазеры на жидкостях.
4. Газовые лазеры.
5. Лазеры на полупроводниковых гетероструктурах.
6. Управление характеристиками лазерного излучения.

Формы текущей аттестации: рефераты, лабораторная работа, собеседование

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-4
- в) профессиональные (ПК) - ПК-1

Б1.В.ДВ.10.02 Оптические покрытия и фильтры

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс "Оптические покрытия и фильтры" имеет своей целью формирование профессиональной компетенции студентов физического в области классических и квантовых основ теории и практики слоёв и покрытий различной природы, строения и свойств, применяемых в современной фотонике. Данный курс ориентирован на получение знаний относительно физических основ распространения и преобразования световых волн в многослойных диэлектрических средах, методов расчета амплитудных и энергетических коэффициентов отражения и пропускания многослойных структур. В результате его освоения студент будет знать основы электромагнитной теории диэлектрических пленочных структур; их граничные условия и характеристические матрицы. Также он будет уметь применять полученные знания при разработке и расчетах пленочных структур, таких как отражающие и просветляющие покрытия, поляризаторы света, полосовые и интерференционные светофильтры.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.В.ДВ.10.02 «Оптические покрытия и фильтры» относится к базовому циклу Б1. Является дисциплиной по выбору вариативной части указанного цикла. Для освоения данной дисциплины необходимы базовые знания по общему курсу физики, в частности: «Электричество и магнетизм», «Оптика», а также по курсу «Электродинамика». Является завершающим для дисциплин «Технологические основы конструирования элементной базы фотоники», «Основы лазерной техники», «Основы современной фотоники», «Математическое моделирование в фотонике», «Оптическое материаловедение».

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Введение.
2. Основы электромагнитной теории однородных слоистых структур.
3. Оптические фильтры.
4. Основы теории многослойных сред.
5. Эпитаксиальные и просветляющие слои.
6. Периодические слоистые системы.
7. Микрорезонаторы.

Формы текущей аттестации: доклад, лабораторная работа, собеседование

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Коды формируемых (сформированных) компетенций

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) - ПК-5

Б1.В.15 Элективные курсы по физической культуре и спорту

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель дисциплины – формирование физической культуры личности и способности направленного использования методов и средств физической культуры и спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачи учебной дисциплины:

- обеспечение понимания роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой специальных знаний, практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психологическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, формирование профессионально значимых качеств и свойств личности;
- способствование адаптации организма к воздействию умственных и физических нагрузок, а также расширению функциональных возможностей физиологических систем, повышению сопротивляемости защитных сил организма;
- овладение методикой формирования и выполнения комплекса упражнений оздоровительной направленности для самостоятельных занятий, способами самоконтроля при выполнении физических нагрузок различного характера, правилами личной гигиены, рационального режима труда и отдыха.

Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» включена в дисциплины (модули) по физической культуре и спорту основной образовательной программы по направлению подготовки 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика (бакалавриат), входит в раздел учебного плана подготовки обучающихся всех форм обучения. Приступая к изучению данной дисциплины, обучающиеся должны иметь физическую подготовку в объеме программы образовательной средней школы.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке обучающихся. Ее социально-биологические основы. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Законодательство Российской Федерации о физической культуре и спорте. Физическая культура личности.

Основы здорового образа жизни студента. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности. Общая физическая и специальная подготовка в системе физического воспитания. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Профессионально-прикладная физическая подготовка обучающихся. Основы методики самостоятельных занятий и самоконтроль за состоянием своего организма.

Формы текущей аттестации: индивидуальные задания

Форма промежуточной аттестации: зачеты

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) - ОК-8
- б) общепрофессиональные (ОПК) -
- в) профессиональные (ПК) -

ФТД.01 Современные технологии в фотонике и оптоинформатике

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

Цели и задачи учебной дисциплины: Курс "Современные технологии в фотонике и оптоинформатике" имеет своей целью формирование профессиональной компетенции студентов в области конструирования и контроля точных оптико-механических и оптико-механических блоков.

Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина ФТД.01 "Современные технологии в фотонике и оптоинформатике" является факультативом. Курс связан со всеми изучаемыми дисциплинами учебного плана направления 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика.

Краткое содержание (дидактические единицы) учебной дисциплины:

1. Принципы конструирования элементов и функциональных устройств оптических приборов.
2. Методы повышения качества оптических приборов при проектировании.
3. Конструирование типовых оптических деталей и сборочных единиц оптических приборов.
4. Контроль качества оптических деталей и блоков.

Формы текущей аттестации: доклад, собеседование

Форма промежуточной аттестации: зачет

Коды формируемых (сформированных) компетенций:

- а) общекультурные (ОК) -
- б) общепрофессиональные (ОПК) - ОПК-4
- в) профессиональные (ПК) - ПК-6