

МИОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Радиофизический факультет

Аннотации рабочих программ дисциплин

Направление подготовки

12.03.02 «ОпTOTехника»

Профиль подготовки

«ОпTико-электронные приборы и системы»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.01 Иностранный язык (английский)

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

- 1. Место дисциплины в структуре ООП:** относится к базовой части ООП.
- 2. Год и семестр обучения:** первый и второй годы обучения, с первого по четвертый семестры.
- 3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 468 часов.
- 4. Цели освоения дисциплины:** научить осуществлять коммуникации в устной и письменной форме на английском языке в академической среде.
- 5. Дисциплина «Иностранный язык» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:**
 - ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
 - ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию.
- 6. Основные разделы дисциплины:**
 1. Человек как личность
 2. Путешествие. Город
 3. Образование
 4. Национальные традиции и обычаи
 5. Нобелевские лауреаты в области физических наук
 6. Наука и технологии
 7. Наука электроника и электричество
 8. Радиофизический факультет
 9. Введение в профессиональную деятельность
- 7. Форма промежуточной аттестации:** зачеты в первом – третьем семестрах, экзамен – в четвертом.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б.1.Б.02 Математический анализ

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: относится к дисциплинам базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: первый год обучения, первый и второй семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 432 часа.

4. Цели освоения дисциплины: освоение дифференциального и интегрального исчисления как основы математического аппарата, необходимого как для освоения других дисциплин физико-математического и технического профиля, так и в профессиональной деятельности.

5. Дисциплина «Математический анализ» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

ОПК-3 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Введение в математический анализ
2. Предел последовательности
3. Предел функции действительного переменного
4. Непрерывность функции
5. Дифференцируемость функции одной переменной
6. Основные теоремы дифференциального исчисления. Исследование функции
7. Неопределенный интеграл
8. Определенный интеграл и его приложения
9. Функции многих переменных
10. Числовые, функциональные и степенные ряды
11. Несобственные интегралы
12. Криволинейные интегралы
13. Кратные интегралы
14. Поверхностные интегралы

7. Форма промежуточной аттестации: экзамены в первом и втором семестрах.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.03 – Физика

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

- 1. Место дисциплины в структуре ООП:** относится к базовой части ООП.
- 2. Год и семестр обучения:** Первый и второй годы обучения, первый, второй и третий семестры.
- 3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 648 часов.
- 4. Цели освоения дисциплины:** формирование у студента целостной системы знаний по основам классической и современной физики, выработка навыков построения физических моделей и решения физических задач. Курс является фундаментальным для последующего изучения профессиональных и профильных дисциплин.

Цель дисциплины «Физика» состоит в формировании у студента целостной системы знаний по основам классической и современной физики, выработке навыков построения физических моделей и решения физических задач. Дисциплина является фундаментом для последующего изучения профессиональных и профильных дисциплин.

В результате изучения дисциплины студенты должны

иметь представление:

- об основных проблемах современной физики и о роли физики в научно-техническом прогрессе;
 - о соотношении дискретности и непрерывности, порядка и беспорядка, динамических и статических закономерностей в природе;
 - о фундаментальных физических константах;
 - о роли симметрии в природе;
- знать:

- физические модели, отражающие свойства реального мира;
 - основные физические законы, их математическое выражение и границы применимости;
- уметь:

1. практически применять теоретические знания, методы теоретического и экспериментального исследования при решении физических задач;

иметь навыки:

2. применения математического аппарата для решения физических задач.

5. Дисциплина «Физика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОК-6 – способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;

ОПК-1 – способность к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности;

ОПК-3 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Механика: Предмет физики. Пространство, время, взаимодействие. Кинематика.

Динамика. Работа. Неинерциальные системы отсчета. Момент импульса частицы. Абсолютно твердое тело. Колебания. Волны. Основы специальной теории относительности.

2. Молекулярная физика и термодинамика: Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Распределение Максвелла по компонентам скоростей молекул. Основные положения термодинамики. Второе начало термодинамики. Неидеальные газы. Жидкости. Применимость классической статистики. Классификация твёрдых тел по симметрии, сингонии. Основы физической кинетики.

3. Электричество и магнетизм: Электромагнитное взаимодействие. Поток вектора напряженности и теорема Гаусса. Работа по перемещению точечного заряда в электростатическом поле. Электрический диполь. Поле в веществе. Диэлектрики в электрическом поле. Электрический ток. Магнитное поле. Магнитное поле в веществе. Уравнения Максвелла. Материальные уравнения.

7. Форма промежуточной аттестации: экзамены в первом, втором и третьем семестрах.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.4– основы оптики.

Направление подготовки: **12.03.02 – ОПТОТЕХНИКА**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: Относится к базовой части ООП, обязательная дисциплина.

2. Год и семестр обучения: Второй год, четвёртый семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины 6 зачетных единиц, 216 часов .

4. Цели освоения дисциплины:

Дисциплина "Основы оптики" имеет своей целью сформировать у студентов понимание теоретических и физических основ современной оптики для последующего использования этих знаний при изучении других дисциплин и при разработке оптических систем и приборов различного назначения.

Задачи дисциплины:

- освоение студентами основных законов и явлений геометрической и физической оптики,
- обретение понимания принципов формирования оптического изображения и факторов, определяющих его качество,
- освоение принципов получения и основных схем преобразования и использования лазерного излучения,
- выработка навыков применения полученных знаний для анализа оптических и оптико-физических схем приборов.

5. Дисциплина «Основы оптики.» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;

ОПК-5- Способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований;

ПК-2 Способностью к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике.;

6. Основные разделы дисциплины

Введение. Основы электромагнитной теории света. Фотометрия. Геометрическая оптика.

Модулированные волны. Поляризация света. Распространение оптических волн через границу раздела двух сред. Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия света. Рассеяние света. Оптика анизотропных сред. Нелинейные оптические явления.

7. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.05 – Линейная алгебра.

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: Относится к базовой части ООП, обязательна для изучения

2. Год и семестр обучения: Первый год, второй семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа.

4. Цели освоения дисциплины:

Изучить основные понятия линейной алгебры (матрицы, определители, системы линейных уравнений, линейные и евклидовы пространства и их свойства, билинейные и квадратичные формы, линейные операторы). Освоить методы вычисления численных характеристик матрицы (ранг матрицы, определитель квадратной матрицы), методы вычисления обратной матрицы, методы решения систем линейных уравнений. Научиться применять математические модели линейной алгебры в профессиональной деятельности

5. Дисциплина «Линейная алгебра» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат

6. Основные разделы дисциплины:

Матрицы и определители

Линейные пространства

Системы линейных уравнений

Евклидовы пространства

Функции в линейном пространстве.

7. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.05 – История

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

- 1. Место дисциплины в структуре ООП:** относится к базовой части ООП.
- 2. Год и семестр обучения:** первый год, первый семестр.
- 3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов.
- 4. Цели освоения дисциплины:** ознакомление студентов с основами научного исторического познания и ключевыми событиями в истории России.
- 5. Дисциплина «История» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:**

ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Объект, предмет, особенности, структура и функции исторической науки
 2. Методы и источники исторической науки
 3. Историческая метрология и хронология
 4. Псевдоистория: истоки, признаки, причины
 5. Этногенез славян и предпосылки образования государства Киевская Русь
 6. Образование государства Киевская Русь через призму исторического источника («Повесть временных лет»)
 7. Расцвет и закат Киевской Руси
 8. Раздробленность и монгольское нашествие в оценках исследователей
 9. Становление централизованного государства (XIV-XVI вв.)
 10. Смутное время: проблемы закономерности и альтернативности исторического процесса
 11. Первые Романовы: тенденция к абсолютизации
 12. Реформы Петра I: признаки и последствия догоняющей модернизации
 13. Эпоха дворцовых переворотов
 14. От либерализма к реакции: власть и общество в XIX в.
 15. Великие реформы Александра II
 16. Закат Империи: Россия в начале XX в.
 17. Социально-экономические эксперименты Советской власти
 18. Сталинская модернизация: историческая оценка проекта
 19. Внешняя политика СССР в 20-40 гг. XX в.
 20. СССР и западные страны в 40-50 гг. XX в.: от сотрудничества к противостоянию
 21. «Оттепель» в политической и общественной жизни Советского Союза
 22. «Застой» и «перестройка» в советском обществе через призму нестандартного исторического источника (анализ советских анекдотов)
 23. Распад СССР и становление современной России
- 7. Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.07 –Безопасность жизнедеятельности.

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

- 1. Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к базовой части ООП.
- 2. Год и семестр обучения:** Первый год обучения, второй семестр.
- 3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов.
- 4. Цели освоения дисциплины:**
 - познакомить обучающегося с основами комплексной безопасности в окружающих природной и социальной (в том числе производственной) средах;
 - научить идентифицировать опасные и вредные факторы;
 - ознакомить с основными приемами защиты от опасных и вредных факторов на производстве и при чрезвычайных ситуациях;
 - ознакомить с приемами до врачебной помощи пострадавшим.
- 5. Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:**
 - ОК-9 – способность использовать приёмы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;
 - ОПК-10 – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
- 6. Основные разделы дисциплины:**
 - Экологическая безопасность.
 - Правовые и организационные основы безопасности производственной деятельности
 - Безопасность профессиональной деятельности.
 - Безопасность в чрезвычайных ситуациях.
 - Мероприятия до врачебной помощи.
- 7. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.08 – Основы информатики

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к дисциплинам базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: Первый год обучения, второй семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины:

познакомить обучающегося с основными понятиями информатики, навыками обработки информации методами информационных технологий.

5. Дисциплина «Основы информатики» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-9 – способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

ПК-3 – готовность формировать презентации, научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях.

6. Основные разделы дисциплины:

Введение в информатику.

Информационные технологии.

Сообщения и сигналы.

Каналы передачи данных и их характеристики. Коды Хемминга.

Основные виды обработки данных.

Представление информации в цифровых автоматах.

Основы компьютерной коммуникации.

Теория алгоритмов.

Базы данных.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.09 – Философия

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: Второй год обучения, третий семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов

4. Цели освоения дисциплины: обоснование философии в качестве мировоззрения и методологии естественнонаучного знания, изучение особенностей развития теории и практики в естественных науках на различных исторических этапах.

5. Дисциплина «Философия» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОК-1 - способностью формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Предмет философии. Философия в системе человеческого знания
2. Возникновение философии. Античная философия: формулировка основных принципов и специфических философских методов исследования
3. Онтология – философское учение о бытии. От натурфилософии – к учению о бытии Сократа, Платона, и Аристотеля
4. Онтология и метафизика. Специфика постановки вопросов философской онтологии в Средние века и эпоху Возрождения
5. Специфика постановки учения о бытии в Новое время. Возникновение науки и влияние научного знания на развитие философии.
6. Проблемы социальной онтологии в философии: учение об обществе и государстве
7. Гносеология – философское учение о познании. Проблема сознания в философии
8. Чувственный и рациональный уровни познания. Сенсуализм и рационализм
9. Рационализм в гносеологии: Ньютон, Декарт, Лейбниц, Спиноза
10. Философский сенсуализм: Дж. Беркли, Дж. Локк, Ф. Бэкон и др.
11. Учение об истине в философии: критерии истинного знания
12. «Коперниканский поворот» в гносеологических и онтологических учениях
13. Философская антропология – учение о человеке
14. Философские версии о происхождении человека
15. Основные модели человека в философии
16. Этика как часть и раздел философии. От категорического императива Канта – к современности
17. Эстетика: отношение к философии

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.10 – Векторный и тензорный анализ

Направление подготовки: **12.03.02 – Опотехника**

Профиль подготовки: **Опτικο-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: Относится к базовой части ООП, обязательная дисциплина.

2. Год и семестр обучения: Второй год, третий семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины:

Курс "Векторный и тензорный анализ" предполагает знакомство студентов радиофизического факультета с математическими объектами, составляющими необходимую и важную часть языка теоретической физики, классической и квантовой механики, теории электромагнитного поля и др. Этот раздел блока математических дисциплин содержит некоторые физические приложения, связанные в частности с практическим применением формул Стокса и Остроградского, дифференциальных операторов в ортогональных криволинейных координатах.

Задачи дисциплины, научить студентов свободно владеть дифференциальными операциями теории поля, необходимыми при дальнейшем изучении теоретических курсов физики. Ознакомить студентов с глобальными понятиями теории поля: поток, циркуляция и т.д. Научить вычислять эти величины, используя поверхностные и криволинейные интегралы, некоторые понятия дифференциальной геометрии. Введя понятие тензора, подготовить студентов к дальнейшему изучению тензорных полей.

5. Дисциплина «Векторный и тензорный анализ» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

6. Основные разделы дисциплины

Введение

Векторные функции скалярного аргумента

Скалярное поле

Векторное поле

Криволинейные и поверхностные интегралы 1-го и 2-го рода

Векторные и скалярные поля в криволинейных координатах

Общее определение тензора и действия с тензорными величинами

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.11 – Проектирование оптических приборов

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

- 1. Место дисциплины в структуре ООП:** относится к базовой части ООП.
- 2. Год и семестр обучения:** четвертый год обучения, восьмой семестр.
- 3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов.
- 4. Цели освоения дисциплины:** сформировать навыки расчёта характеристик оптических элементов и приборов с использованием системы автоматизированного проектирования оптических систем ZEMAX, работы с чертежами узлов и элементов оптических систем; познакомить с общими положениями комплекса единой системы конструкторской документации.
- 5. Дисциплина «Проектирование оптических приборов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:**
 - ОПК-7 - способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации;
 - ОПК-8 - способность использовать нормативные документы в своей деятельности;
 - ПК-1 - способность к математическому моделированию процессов и объектов опTOTехники и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.
- 6. Основные разделы дисциплины**
 1. Введение. Общие задачи и методы конструирования типовых узлов ОЭП. Знакомство с системой ZEMAX.
 2. Типовые элементы типовых узлов ОЭП и требования к ним.
 3. Конструкции типовых узлов.
 4. Показатели качества типовых узлов ОЭП и обеспечение их в процессе конструирования.
 5. Основы проектирования типовых и специальных оптико-электронных приборов.
- 7. Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.12 – Квантовая механика

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

- 1. Место дисциплины в структуре ООП:** относится к базовой части ООП.
- 2. Год и семестр обучения:** третий год обучения, пятый семестр.
- 3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов.
- 4. Цели освоения дисциплины:** сформировать у обучающихся знания основных понятий, фундаментальных законов квантовой механики и ее математического аппарата; понимание природы квантовых физических процессов, лежащих в основе действия опTико-электронных приборов.
- 5. Дисциплина «Квантовая механика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:**
 - ОПК-1 - способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;
 - ОПК-3 - способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.
- 6. Основные разделы дисциплины:**
 1. Введение.
 2. Математический аппарат квантовой механики.
 3. Уравнение Шредингера его точные решения для простейших задач.
 4. Момент количества движения. Спин.
 5. Временная эволюция состояния.
 6. Приближенные методы решения уравнение Шредингера.
 7. Многочастичная и релятивистская квантовая механика.
- 7. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.13– прикладная оптика.

Направление подготовки: **12.03.02 – ОПТОТЕХНИКА**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: Относится к базовой части ООП, обязательная дисциплина.

2. Год и семестр обучения: Третий год, пятый семестр

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

4. Цели освоения дисциплины:

подготовить обучающихся в области теории и проектирования оптических систем различных классов.

Задачи курса:

- сформировать у студентов необходимый объем знаний по принципам формирования оптического изображения, о законах и ограничениях приближения геометрической оптики, об элементной базе оптических систем;

- ознакомить обучающихся с основами теории идеальных оптических систем; свойствами идеальных центрированных оптических систем; основными дифракционной теории формирования изображений линзовыми системами; с основными характеристиками, типами и моделями оптических систем;

- обеспечить получение студентами знаний о свойствах оптической системы как передатчике энергии светового излучения; об основных принципах построения и функционирования базовых типов оптических систем;

- обеспечить приобретение студентами практических навыков начального синтеза и исходного выбора оптических схем оптических приборов различных классов.

5. Дисциплина «прикладная оптика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ПК-2 Способность к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике.

ПК-4- Способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке оптических, оптико-электронных приборов и систем.

6. Основные разделы дисциплины

Геометрическая оптика и основы теории аберраций

Преломление лучей света сферической поверхностью.

Теория идеальной оптической системы (ИОС)

Ограничение пучков в оптических системах.

Аберрации оптических систем

7. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.14 Экономика

Направление подготовки: **12.03.02 «Оптотехника»**

Профиль подготовки: **Опτικο-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: третий год обучения, пятый семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов

4. Цели освоения дисциплины: познакомиться с базовыми экономическими закономерностями, особенностями основных экономических явлений и принципами функционирования некоторых экономических институтов, обеспечив тем самым обучающемуся возможность эффективно встраиваться в различные социально-экономические процессы.

5. Дисциплина «Экономика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Введение в экономическую теорию. Микроэкономика: определение, предмет, методы.
2. Спрос и предложение. законы спроса и предложения. Рыночное равновесие
3. Эластичность спроса и предложения.
4. Теории потребительского выбора
5. Фирма как основной рыночный институт. Издержки производства
6. Типы рыночных структур. Совершенная конкуренция
7. Монополия. Монополия
8. Олигополия. Монополистическая конкуренция
9. Правила использования ресурсов
10. Рынки ресурсов. Рынок труда.
11. Рынок земли. Рынок капитала
12. Макроэкономика: понятие, предмет, методы. ВВП и методы его расчета
13. Макроэкономическое равновесие
14. Роль государства в экономике. Социальная политика государства.
15. Кредитно-денежная и налогово-бюджетная политика
16. Цикличность развития рыночной экономики. Безработица
17. Инфляция и антиинфляционная политика. Рынок ценных бумаг

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.15. Инженерная графика и начертательная геометрия

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

- 1. Место дисциплины в структуре ООП:** относится к базовой части ООП.
- 2. Год и семестр обучения:** Третий год обучения, пятый семестр.
- 3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 108 часов
- 4. Цели освоения дисциплины:** сформировать навыки использования современных систем подготовки чертежей механических узлов, используемых в приборостроении.
- 5. Дисциплина «Инженерная графика и начертательная геометрия» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:**
 - ОПК-7 – способностью использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации;
 - ОПК-8 – способностью использовать нормативные документы в своей деятельности.
- 6. Основные разделы дисциплины:**
 1. Введение
 2. Основы начертательной геометрии
 3. Инженерная графика
 4. Компьютерная графика
- 7. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.16 – Основы бизнеса

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: Третий год обучения, шестой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа

4. Цели освоения дисциплины: изучение основ организации бизнеса, законов функционирования рынков факторов производства, основных моделей получения прибыли, методов регулирования рынка товаров народного потребления, использования факторов производства с целью получения максимальной прибыли; выработка умения составить собственный бизнес-план в условиях реальных экономических процессов; формирование рационального экономического поведения в профессиональной и повседневной деятельности.

5. Дисциплина «Основы бизнеса» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОК-3 – способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Бизнесмен как субъект экономического процесса
2. Экономическое содержание производственной деятельности
3. Производительный процесс фирмы
4. Бизнес как особая форма экономической активности
5. Личные качества бизнесмена
6. Деловая среда
7. Анализ деловой среды
8. Типология бизнеса
9. Разработка хозяйственных схем
10. Осмысление деловой идеи
11. Выявление потребностей в первоначальном капитале
12. Структурирование капитала и интеллектуальный капитал
13. Выявление потребности в первоначальном основном капитале
14. Партнерские связи
15. Предпринимательский договор
16. Выявление потребностей в первоначальном оборотном капитале
17. Структура капитала и управление им
18. Формирование цены товара
19. Учреждение предприятия

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.18 – Экология

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: относится к базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: Первый год обучения, второй семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов

4. Цели освоения дисциплины: обеспечение студентов междисциплинарными экологическими знаниями; формирование естественно – научного базиса их мировоззрения для использования этих знаний в процессе дальнейшего обучения и практике профессиональной деятельности; ознакомление студентов с экологией как наукой, овладение начальными знаниями о структуре, функционировании и многообразии экологических систем планеты Земля, с классификациями экзогенных и эндогенных факторов влияющих на них и изучение основных современных концепций экологии.

5. Дисциплина «Экология» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-10 - готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Экология как наука
2. Концепция экосистемы
3. Классификации экосистем
4. Структура, функционирование и развитие экосистем
5. Энергетические характеристики среды и экологические факторы
6. Прикладные вопросы экологии
7. Принципы развития биосферы и концепция устойчивого развития

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.19 – Приемники и источники оптического излучения

Направление подготовки: **12.03.02 Опотехника**

Профиль подготовки: **Оптические и оптико-электронные приборы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

- 1. Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина относится к базовой части ООП.
- 2. Год и семестр обучения:** Четвертый год, седьмой семестр.
- 3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 144 часа.
- 4. Цели освоения дисциплины:** формирование у студентов физического мировоззрения на современную элементную базу источников и приемников оптического излучения; знакомство с перспективами дальнейшего развития современных приборов нанoeлектроники.
- 5. Дисциплина «Волоконно-оптические линии связи» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:**
 - ОПК-4 - Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности
 - ПК-2 - Способностью к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике.
- 6. Основные разделы дисциплины**
 1. Характеристики оптического излучения.
 2. Газоразрядные источники излучения.
 3. Физические процессы в полупроводниковых светодиодах. Лазеры.
 4. Классификация, параметры, характеристики и области применения оптических приемников.
 5. Тепловые приемники.
- 7. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.20 – Правовая охрана интеллектуальной собственности.

Направление подготовки: **12.03.02 Опотехника**
Профиль подготовки: **Опτικο-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: четвёртый год обучения, седьмой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

4. Цели освоения дисциплины: ознакомление с основами правовой охраны интеллектуальной собственности в Российской Федерации; усвоение порядка возникновения интеллектуальных прав и принципов правовой охраны объектов патентного и авторского права, а также средств индивидуализации; усвоение порядка распоряжения исключительным правом; ознакомление с основными принципами организации и функционирования правового государства; формирование общего представления об основных отраслях и институтах права в Российской Федерации.

5. Дисциплина «Правовая охрана интеллектуальной собственности» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОПК-6 – способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования;

ОПК-9 – способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Право интеллектуальной собственности: основные понятия и общие положения.
 2. Патентное право.
 3. Авторское право. Права, смежные с авторскими.
 4. Правовая охрана других результатов интеллектуальной деятельности и средств индивидуализации.
 5. Распоряжение исключительным правом.
 6. Право как основа правового государства.
 7. Основные отрасли права в Российской Федерации.
- 7. Форма промежуточной аттестации:** зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.21 – Оптические измерения

Направление подготовки: **12.03.02 «Опготехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: четвёртый год обучения, восьмой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа.

4. Цели освоения дисциплины: сформировать системные знания о принципах работы основных оптических измерительных приборов и особенностях оптических измерений; умения анализировать и интерпретировать результаты измерений.

5. Дисциплина «Оптические измерения» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 – Способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований;

ПК-2 – Способность к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике;

ПК-4 – Способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке оптических, оптико-электронных приборов и систем.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Теория и методы оптических измерений.

2. Оптические измерительные приборы.

3. Оптический производственный контроль. Измерения параметров оптических материалов.

4. Оптический производственный контроль. Измерения геометрических параметров оптических деталей и узлов.

5. Оптический производственный контроль. Измерение характеристик оптических систем.

6. Оптический производственный контроль. Исследования качества оптического изображения.

7. Оптические измерительные задачи в оптике.

8. Оптические измерительные задачи в промышленности.

7. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.22– Оптические приборы

Направление подготовки: **12.03.02 – ОПТОТЕХНИКА**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: Относится к базовой части ООП, обязательная дисциплина.

2. Год и семестр обучения: Третий год, шестой семестр

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

4. Цель освоения дисциплины: подготовить обучающихся в области теории и проектирования оптических систем различных классов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:** принцип действия и устройство основных оптических приборов: фотографических объективов; телескопических систем; микроскопов и луп; проекционных систем; основы теории аберрации третьего порядка центрированных оптических систем.

- **Уметь:** излагать и критически анализировать основные положения теории оптических систем; пользоваться методами теории оптических систем для анализа принципа действия оптических приборов; оценивать качество изображения, получаемого при помощи оптической системы.

- **Владеть:** методами анализа и расчета оптических систем; методами графического построения хода лучей в оптических системах; методами оптических измерений; методами экспериментальной работы с оптическими деталями и приборами.

5. Дисциплина «прикладная оптика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-4-Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

ПК-2 – Способность к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике.

ПК-4- Способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке оптических, оптико-электронных приборов и систем.

6. Основные разделы дисциплины

Введение. Классификация оптических систем. Основные оптические характеристики разных типов оптических систем.

Глаз как оптическая система и приемник излучения

Телескопические оптические системы

Лупа и микроскоп

Оптические системы фотообъективов, кинообъективов

Проекционных оптические системы

Оптические осветительные системы

Стереоскопические оптические системы

Оптические системы для преобразования лазерного излучения

7. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.Б.23 – Оптико-электронные приборы

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: Четвертый год обучения, седьмой и восьмой семестры.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 252 часа.

4. Цели освоения дисциплины:

- приобретение знаний о физических основах оптико-электронного приборостроения и принципах работы оптико-электронных приборов и их основных элементов;
- освоение методов расчёта и выбора основных параметров и характеристик оптико-электронных приборов;
- приобретение навыков настройки и эксплуатации оптико-электронных приборов.

5. Дисциплина «Оптико-электронные приборы» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 – Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

ПК-4 – Способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке оптических, оптико-электронных приборов и систем.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Введение.
2. Общие сведения об ОЭП.
3. Оптическое излучение. Источники оптического излучения.
4. Влияние среды распространения оптического излучения на работу ОЭП.
5. Оптическая система ОЭП.
6. Приемник оптического излучения как звено ОЭП.
7. Анализаторы изображения ОЭП.
8. Сканирование в ОЭП.
9. Модуляция и демодуляция сигналов в ОЭП.

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт в седьмом семестре, экзамен – в восьмом.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.Б.24 – Физическая культура

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к дисциплинам базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: первый год, первый семестр; третий год, шестой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа.

4. Цели освоения дисциплины:

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

5. Дисциплина «Физическая культура» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОК-8 – Способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

6. Основные разделы дисциплины:

Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

Социально-биологические основы физической культуры.

Педагогические основы физического воспитания.

Психофизиологические основы учебного труда и интеллектуальной деятельности.

Средства физической культуры в регулировании работоспособности.

Контроль и самоконтроль на занятиях физической культурой и спортом.

Основы здорового образа жизни студентов.

Основы общей и специальной физической подготовки, спортивная подготовка.

Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений.

Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями.

Профессионально-прикладная физическая подготовка.

Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками.

Методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.

Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития.

Методы самоконтроля функционального состояния организма.

Методика проведения учебно-тренировочного занятия.

Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств.

Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленности.

Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта.

Методы оценки и коррекции осанки и телосложения.

.Основы методики самомассажа.

Методы регулирования психоэмоционального состояния на занятиях физическими упражнениями и спортом.

Методика корригирующей гимнастики для глаз.

Средства и методы мышечной релаксации в спорте.

Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-

прикладной физической подготовки.

Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

Методика составления и проведения самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности.

7. Форма промежуточной аттестации: зачёты в первом и шестом семестрах.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Б1.В.01 – Элективные курсы по физической культуре

Направление подготовки: **12.03.02 «Оптотехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к дисциплинам вариативной части ООП.

2. Годы и семестры обучения: первый, второй, третий годы, 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестры.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 328 часов.

4. Цели освоения дисциплины: достижение и поддержание оптимального уровня физической подготовленности студентов, а также формирование устойчивого мотивационно-ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности.

5. Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

6. Основные разделы дисциплины:

Легкая атлетика

Бег на короткие и средние дистанции. Развитие быстроты, скоростно-силовых качеств.

Кросс (бег по пересеченной местности, ориентирование на местности). Развитие общей выносливости.

Прыжки и прыжковые упражнения. Развитие силы, быстроты, гибкости, скоростно-силовых качеств, силовой выносливости.

Лыжная подготовка

Обучение технике попеременных лыжных ходов. Развитие быстроты, силы, выносливости, скоростно-силовых качеств, координационных способностей.

Обучение технике одновременных лыжных ходов. Развитие быстроты, силы, выносливости, скоростно-силовых качеств, координационных способностей.

Обучение технике спусков и подъемов. Развитие ловкости, силы, скоростно-силовых качеств.

Общая физическая подготовка

Общеразвивающие упражнения.

Плавание.

Атлетическая гимнастика.

Волейбол.

Баскетбол.

Бадминтон.

7. Форма промежуточной аттестации: зачёты в 1, 2, 3, 4, 5, 6 семестрах.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.02 – Аналитическая геометрия

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к дисциплинам вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: Первый год обучения, первый семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины:

познакомить обучающегося с основными понятиями и теоремами аналитической геометрии, свойствами геометрических объектов, методами решения типовых задач.

5. Дисциплина «Аналитическая геометрия» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

6. Основные разделы дисциплины:

Векторы.

Базис. Координаты вектора в данном базисе.

Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.

Преобразование системы координат.

Понятие об уравнениях линий и поверхностей.

Прямые линии и плоскости.

Линии второго порядка.

Поверхности второго порядка.

7. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.03 Введение в специальность

Направление подготовки: **12.03.02 Оптотехника**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: Первый год, первый семестр.

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

4. Целью освоения дисциплины является познакомить обучающегося:

- с основными историческими сведениями о развитии оптики, с историей Томского университета и радиофизического факультета;
- с основными принципами актуального ФГОС, содержанием основной образовательной программы по направлению «Оптотехника», структурой факультета и организацией учебного процесса;
- с научными школами радиофизического факультета, направлением научных исследований кафедр и лабораторий.

5. Дисциплина «Введение в специальность» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-4: способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

6. Основные разделы дисциплины:

Обучающая среда Moodle

История развития и современное состояние радиофизики, оптики, лазерной техники и радиоэлектроники

История Томского университета и радиофизического факультета

Принципы построения ФГОС и требования к реализации образовательных программ

Структура радиофизического факультета и принципы организации учебного процесса

Направление научных исследований кафедр и лабораторий радиофизического факультета

Научные школы радиофизического факультета

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе

Б1.В.04 – Программирование

Направление подготовки: **12.03.02 «Опτικο-электронные приборы и системы»**

Профиль подготовки: **Оптитехника**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. **Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина вариативной части ООП.
2. **Год и семестр обучения:** второй год обучения, третий семестр.
3. **Общая трудоёмкость дисциплины** составляет 108 часов.
4. **Цели освоения дисциплины:** познакомиться обучающегося с элементной базой языков программирования и инструментальной средой разработки программ; с приёмами разработки алгоритмов и прикладных программ, связанных с обработкой информации, автоматизацией и управлением процессами; показать прикладное значение предмета программирования в области математики, оптитехники и профессиональной деятельности, как инструмента для автоматизации задач моделирования объектов и явлений природы; показать направления для совершенствования своих знаний в этой предметной области путём самообразования.
5. **Дисциплина в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование компетенции**
ПК-1 – способностью к математическому моделированию процессов и объектов оптитехники и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.
6. **Основные разделы дисциплины**
 1. Мета-языки.
 2. Парадигмы языков программирования как системы самоорганизации.
 3. Языки программирования и инструментальные средства разработки программ.
 4. Этапы разработки программ.
 5. Язык программирования Паскаль.
 6. Технологии программирования. Надежность программ.
 7. Язык программирования C++.
 8. Язык программирования Фортран.
 9. Альтернативные системы программирования.
 10. Актуальность предметной области в современном мире.
 11. Самообразование как путь совершенствования своих знаний в области программирования.
7. **Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.05 – Дифференциальные уравнения

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: второй год обучения, третий семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов

4. Цели освоения дисциплины:

- изучение основ теории обыкновенных дифференциальных, а также интегральных уравнений;
- освоение методов решения обыкновенных дифференциальных уравнений и однородной и неоднородной краевых задач для уравнения второго порядка;
- знакомство с основами качественной теории дифференциальных уравнений;
- ознакомление с элементарными основами решения дифференциальных и интегральных уравнений с использованием операционного исчисления.

5. Дисциплина «Дифференциальные уравнения» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 - способностью выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Общие сведения о дифференциальных уравнениях
2. Дифференциальные уравнения первого порядка
3. Дифференциальные уравнения n-го порядка
4. Краевые задачи
5. Приближенные и качественные методы исследования дифференциальных уравнений
6. Интегральные уравнения Фредгольма
7. Интегральные уравнения Вольтерра
8. Интегральные преобразования

7. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.06 – Методы математической физики

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: второй год обучения, третий и четвертый семестры.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 часа

4. Цели освоения дисциплины: углубление базовой математической подготовки с учётом специальных требований к профессиональной подготовке бакалавров; ознакомление с основными разделами теории аналитических функций; с интегральными преобразованиями Фурье и Лапласа; с наиболее употребительными специальными функциями математической физики; изучение основных уравнений математической физики и методов их решения; ознакомление с приложениями дифференциальных уравнений с частными производными; освоение основ вариационного исчисления.

5. Дисциплина «Методы математической физики» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Теория функций комплексной переменной
2. Интегральные преобразования
3. Специальные функции
4. Дифференциальные уравнения с частными производными
5. Уравнения с частными производными в физических задачах
6. Постановка краевых задач для уравнений математической физики
7. Метод разделения переменных
8. Уравнения гиперболического типа
9. Уравнения параболического типа
10. Метод функций Грина решения краевых задач
11. Уравнения эллиптического типа
12. Основная задача вариационного исчисления и ее обобщения
13. Задачи на условный экстремум
14. Прямые методы

7. Форма промежуточной аттестации: экзамены в третьем и четвёртом семестрах

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.07 – Атомная и ядерная физика

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: третий год обучения, шестой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины: формирование знаний о строении атома и ядра, атомных и ядерных реакциях, взаимодействии элементарных частиц с ядрами и атомами вещества с возможностью их использования в процессе дальнейшего обучения; изучение основных закономерностей, явлений и физических процессах атомного и субатомного масштабов, лежащих в основе современной физики и методов их исследования.

5. Дисциплина «Атомная и ядерная физика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 – Способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Введение.
2. Атомные и молекулярные спектры.
3. Теория излучения.
4. Строение атомного ядра, ядерные силы.
5. Ядерные реакции.
6. Физика элементарных частиц.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.08 – Расчет оптических систем

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: Третий год обучения, шестой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины: ознакомление обучающихся с общими положениями комплекса единой системы конструкторской документации; формирование умений расчёта характеристик оптических элементов и приборов с использованием специализированного программного обеспечения.

5. Дисциплина «Расчет оптических систем» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-7 – способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации;

ПК-1 – способность к математическому моделированию процессов и объектов опTOTехники и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Введение.

2. Основы геометрической оптики.

3. Элементная база проектирования оптических систем. Типовые оптические системы.

4. Оценка качества оптического изображения.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.09 – Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: второй год обучения, четвертый семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины: изучение основных закономерностей, которым подчиняются случайные события, математических методов их описания и отвечающих им методов расчёта; формирование у студентов навыков построения и применения вероятностных моделей, возникающих в инженерной практике и проведения расчётов по таким моделям.

5. Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 – способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Случайные события. Вероятности и действия над ними.
2. Одномерные случайные величины.
3. Многомерные случайные величины.
4. Элементы математической статистики.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.10 – Квантовая радиофизика

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: четвёртый год, восьмой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа.

4. Цели освоения дисциплины: познакомить обучающегося с принципами взаимодействия квантованных полей с квантовыми системами, объяснением основных эффектов взаимодействия фотонного излучения с различными средами и механизмов формирования спектральных характеристик сред; основами физики лазеров, характеристиками конкретных лазерных устройств; освоить практическое применение квантовой радиофизики при выполнении лабораторных работ.

5. Дисциплина «Квантовая радиофизика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 – Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности

ПК-2 – Способность к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике.

6. Основные разделы дисциплины

1. Основы квантовой радиофизики.
2. Квантовая теория свободного электромагнитного поля.
3. Квантовая теория взаимодействия электромагнитного поля с веществом.
4. Механизмы уширения спектральных линий. Релаксация.
5. Квантовая кинетика.
6. Методы создания инверсной разности населенностей.
7. Элементная база лазеров и их параметры.
8. Управление параметрами лазерных систем.
9. Конкретные лазеры и их характеристики.

7. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.11 – Метрология, стандартизация и сертификация

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: третий год обучения, шестой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины: обучение обучающегося основам метрологического обеспечения современной науки и техники и основным понятиям в области стандартизации и сертификации продукции, средствам и методам технических измерений.

5. Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 – способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований;

ОПК-8 – способность использовать нормативные документы в своей деятельности.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Основы метрологии.

2. Основные положения теории погрешностей.

3. Обработка результатов измерений.

4. Основы метрологического обеспечения измерений.

5. Подготовка, разработка, написание и оформление выпускных квалификационных работ.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе
Б1.В.12 – Численные методы и матмоделирование

Направление подготовки: **12.03.02 «Оптико-электронные приборы и системы»**

Профиль подготовки: **Оптотехника**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: второй год обучения, четвертый семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины: освоение студентами методов численного решения математических задач и способов их программной реализации на современных компьютерах; приобретение студентами навыков практического использования основных численных методов при решении задач радиоп физики и оптики.

5. Дисциплина «Численные методы и матмоделирование» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 – способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований;

ПК-1 – способностью к математическому моделированию процессов и объектов опто техники и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Элементы теории погрешностей и компьютерная арифметика
2. Вычислительные задачи, методы и алгоритмы
3. Решение трансцендентных уравнений
4. Задачи линейной алгебры
5. Аппроксимация функциональных зависимостей. Интерполяция. Обработка экспериментальных данных
6. Численное дифференцирование и интегрирование
7. Численные методы решения систем обыкновенных дифференциальных уравнений
8. Вычислительные методы решения краевых задач математической физики
9. Задачи оптимизации.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.13 – Основы цифровой обработки сигналов

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: третий год, шестой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

4. Цели освоения дисциплины: ознакомление студентов с теоретическими основами цифровой обработки сигналов; формирование навыков обработки опTических сигналов.

5. Дисциплина «Основы теории опTических сигналов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;

ПК-1 – способностью к математическому моделированию процессов и объектов опTOTехники и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Фильтрация опTических сигналов. Аналоговые фильтры. Цифровые фильтры.

 Пространственная фильтрация

2. Модуляция и демодуляция

3. Спектральный анализ

4. Фрактальная обработка изображений и сигналов

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт в шестом семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.14 – Прикладная механика и мехатроника

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: четвёртый год обучения, седьмой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины: сформировать у обучающегося систематические знания терминологии используемой в области мехатроники и точной механики и нормативных документах регламентирующих разработку мехатронных систем.

5. Дисциплина «Прикладная механика и мехатроника» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 – способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ОПК-8 – способность использовать нормативные документы в своей деятельности.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Основы теории механизмов и машин.

2. Основы сопротивления материалов.

3. Передаточные механизмы и основы их расчета.

4. Взаимозаменяемость и расчет деталей машин.

5. Общие понятия о проектировании мехатронных систем. Системы координатных перемещений.

6. Средства оцувствления промышленных роботов. Системы технического зрения.

7. Кинематика манипулятора: прямая и обратная задачи.

8. Точная механика. Микроэлектромеханические системы.

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.15.01 – Распространение оптических волн в атмосфере

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: третий год обучения, пятый семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины: познакомить обучающегося со свойствами атмосферы как канала распространения оптического излучения и среды формирования оптического сигнала; сформировать систематические знания о взаимодействии оптического излучения с поглощающими, дисперсными и турбулентными средами.

5. Дисциплина «Распространение оптических волн в атмосфере» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;

ОПК-6 – способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Введение.

2. Поглощение оптических волн.

3. Релеевское рассеяние.

4. Рассеяние Ми.

5. Распространение оптического излучения в аэрозольной атмосфере.

6. Распространение оптического излучения в турбулентной атмосфере.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.15.02 – Оптика атмосферы

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: третий год обучения, шестой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины: сформировать систематические знания о закономерностях взаимодействия оптического излучения с атмосферой, свойствах атмосферы, источниках атмосферных помех.

5. Дисциплина «Оптика атмосферы» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Введение.
2. Взаимодействие оптического излучения с атмосферой.
3. Строение атмосферы.
4. Радиационные процессы в атмосфере.
5. Атмосферные явления, связанные с естественными оптическими сигналами.
6. Атмосферные фоновые помехи.
7. Физические основы электрооптики.
8. Электрооптические эффекты при распространении оптического излучения.

7. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе
Б1.В.16.01 – Радиоэлектроника

Направление подготовки: **12.03.02 «Оптико-электронные приборы и системы»**

Профиль подготовки: **Оптотехника**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: второй год, третий и четвёртый семестры.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 324 часа.

4. Цели освоения дисциплины: познакомить обучающегося с историей возникновения и развития радиоэлектроники, ее теоретической и прикладной значимостями; с основными теоретическими и прикладными аспектами радиоэлектроники и радиоэлектронных технологий, используемых в оптике и электронике.

5. Дисциплина в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 – способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-2 – способностью к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Электрические сигналы и их характеристики.
2. Пассивные линейные элементы и цепи радиоэлектроники.
3. Активные элементы радиоэлектроники.
4. Усилители электрических сигналов.
5. Генераторы электрических колебаний.
6. Преобразователи электрических сигналов.
7. Информационное и программное обеспечение для моделирования радиоэлектронных систем.

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт в третьем семестре и экзамен в четвёртом.

Аннотация к рабочей программе

Б1.В.16.02 – Микропроцессоры

Направление подготовки: **12.03.02 «Опτικο-электронные приборы и системы».**

Профиль подготовки: **Оптитехника.**

Квалификация выпускника: **Бакалавр.**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: Второй год обучения, четвертый семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины:

с основными принципами организации микропроцессоров и микропроцессорных систем сбора, хранения и обработки информации, применяемых при мониторинге окружающей среды, автоматизации научных исследований и управления различными процессами;

с базовыми элементами электронных цифровых систем, физикой и логикой их функционирования для практического использования.

5. Дисциплина в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 – способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Элементы цифровой логики.

2. Схемотехнические решения цифровой логики.

3. Архитектуры микропроцессорных систем.

4. Модели внешних устройств микропроцессорной системы.

5. Подсистема аналого-цифрового преобразования информации

6. Подсистема цифро-аналогового преобразования информации.

7. Подсистема хранения цифровой информации.

8. Приемники и передатчики цифровой информации.

9. Архитектуры процессоров.

10. Система синхронизации.

11. Режимы функционирования микропроцессорной системы.

12. Системы команд и методы адресации.

13. Информационное и программное обеспечение микропроцессорных систем.

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 Дополнительные главы математики

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: относится к вариативной части ООП, дисциплина по выбору

2. Год и семестр обучения: первый год, первый семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа.

4. Цели освоения дисциплины: актуализировать знания основных математических понятий и терминов, необходимых для изучения дисциплин ООП, элементарных функций и их свойств, методов решения типовых алгебраических задач для решения квадратных, степенных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, неравенств и их систем.

5. Дисциплина «Дополнительные главы математики» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

6. Основные разделы дисциплины:

Степенная функция. Многочлены.

Показательная функция.

Логарифмическая функция.

Тригонометрия.

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 – Алгоритмы и программы.

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: относится к вариативной части ООП, дисциплина по выбору.

2. Год и семестр обучения: первый год, первый семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

4. Цели освоения дисциплины: познакомить обучающегося с принципами построения алгоритмов и созданию программ на языке Си/

5. Дисциплина «Алгоритмы и программы» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 – Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

6. Основные разделы дисциплины:

Алгоритмы. Принцип построения и основные блоки

Типы данных языка C. Основные операторы языка C

Ветвления

Массивы и циклы

Функции

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.02.01 – Дополнительные главы общей физики

Направление подготовки: **12.03.02 Оптотехника**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

- 1. Место дисциплины в структуре ООП:** относится к дисциплинам по выбору вариативной части ООП.
- 2. Год и семестр обучения:** первый год обучения, первый семестр.
- 3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачётные единицы, 72 часа.
- 4. Цели освоения дисциплины:** ликвидация пробелов школьного образования, облегчение адаптации к учебе в университете, подготовка к формированию навыков построения физических моделей и решения физических задач. Этот курс должен способствовать последующему изучению физики, а также профессиональных и профильных дисциплин.
- 5. Дисциплина «Дополнительные главы общей физики» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:**
ОПК-3 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.
- 6. Основные разделы дисциплины:**
 - Предмет физики. Физика и математика.
 - Кинематика.
 - Динамика. Законы Ньютона.
 - Работа. Мощность. Кинетическая энергия.
- 7. Форма промежуточной аттестации:** зачёт в первом семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.02.02 – Основы программирования на С++

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: относится к вариативной части ООП, дисциплина по выбору.

2. Год и семестр обучения: первый год, первый семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

4. Цели освоения дисциплины: познакомить обучающегося с принципами построения алгоритмов и созданию программ на языке Си++.

5. Дисциплина «Основы программирования С++» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 – Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

6. Основные разделы дисциплины:

Типы данных языка С++.

Основные операторы языка С++

Ветвления

Указатели и ссылки

Массивы и циклы

Функции

Файлы

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.03.01 – Культурология

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части ООП

2. Год и семестр обучения: первый год обучения, второй семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов

4. Цели освоения дисциплины: изучение содержания, закономерностей и особенностей основных этапов культурного развития человеческого общества, механизмов формирования, распространения, освоения и отторжения культурных ценностей, основных теоретических понятий культурологии.

5. Дисциплина «Культурология» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 – способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Введение в культурологию
2. Культура первобытных обществ (материальная культура)
3. Культура первобытных обществ (духовная культура)
4. Культура древних городских цивилизаций
5. Культура и религиозно-философские системы Индии
6. Культура и философские учения Китая
7. Античная культура(греческий и римский период)
8. Христианство. Зарождение и основные догматы
9. Культура Византии
10. Ислам и культура арабских стран
11. Европейская культура 14-16 вв. Возрождение
12. Эпоха Просвещения
13. Художественные стили в эпоху просвещения
14. Русская культура
15. Массовая культура

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02 – Теория и история цифровой культуры

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: Первый год обучения, второй семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часа

4. Цели освоения дисциплины: формирование системы знаний об истории становления и современном развитии цифровой культуры, роли технологий в жизни человека, а также умения применять полученные теоретические знания в решении профессиональных задач.

5. Дисциплина «Теория и история цифровой культуры» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОК-5 – способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

ОК-6 – способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия;

ОПК-9 – способностью владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Персональные технологии.
2. Интернет, технологии web 2.0
3. Системы искусственного интеллекта и социальная робототехника
4. Геймификация
5. Электронные игры как явление современной культуры
6. Технологии виртуальной и дополненной реальности.
7. Цифровое искусство
8. Электронное обучение в современном образовании

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.05.01 – Физическая оптика

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: третий год, пятый семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов.

4. Цели освоения дисциплины: формирование

- знаний закономерностей и физической природы явлений, связанных с излучением света и его распространением в вакууме и в материальных средах на базе волновой теории;
- навыков применения в профессиональной деятельности основных оптических законов;
- умений объяснять физические явления и процессы, используемые для измерения оптических величин.

5. Дисциплина «Основы теории оптических сигналов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;

ПК-2 – способностью к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике.

6. Основные разделы дисциплины:

24. Введение
25. Основные свойства электромагнитного поля
26. Поляризация света
27. Интерференция света
28. Элементы теории оптической когерентности
29. Дифракция света
30. Интерференция и дифракция частично когерентного света

7. Форма промежуточной аттестации: экзамен в пятом семестре.

Аннотация к рабочей программе
Б1.В.1.ДВ.05.02 – Теория колебаний

Направление подготовки: **12.03.02 «Опτικο-электронные приборы и системы»**

Профиль подготовки: **Опготехника**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

- 1. Место дисциплины в структуре ООП:** дисциплина по выбору вариативной части ООП.
- 2. Год и семестр обучения:** третий год обучения, пятый семестр.
- 3. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 216 часов.
- 4. Цели освоения дисциплины** – формирование у студентов современного представления:
 - о возможных видах колебательных процессов в линейных и нелинейных динамических системах;
 - о способах математического описания этих систем;
 - о методах их исследования.
- 5. Дисциплина в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование компетенций**
 - ОПК-3 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;
 - ПК-2 – способность к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике.
- 6. Основные разделы дисциплины:**
 - Качественное исследование динамических систем методом фазовой плоскости
 - Устойчивость стационарных состояний линейных и нелинейных динамических систем
 - Колебания в нелинейных пассивных (несамовозбуждающихся) системах с одной степенью свободы
 - Автономные активные динамические системы
 - Неавтономные активные динамические системы
 - Многочастотные динамические системы
 - Хаотические колебания в динамических системах
- 7. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.06.01 – Электротехника

Направление подготовки: 12.03.02 «Оптотехника»

Профиль подготовки: Оптико-электронные приборы и системы

Квалификация выпускника: Бакалавр

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к дисциплинам вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: третий год обучения, пятый семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часа.

4. Цели освоения дисциплины: получение новых знаний в области проектирования и эффективного использования источников вторичного электропитания в радиоэлектронных устройствах и системах управления электроприводом.

5. Дисциплина «Электротехника» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование компетенций:

- ОПК-4 – способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;
- ПК-2 – способностью к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике.

6. Основные разделы дисциплины:

- Цепи постоянного тока
- Цепи переменного тока
- Трёхфазные цепи
- Магнитные цепи
- Трансформатор
- Синхронные машины
- Асинхронный двигатель
- Двигатель постоянного тока

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.06.02 – Основы теории оптических сигналов

Направление подготовки: **12.03.02 «Опготехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: третий год, пятый семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часов.

4. Цели освоения дисциплины: ознакомление студентов с основами теории оптических сигналов и линейных систем; формирование навыков использования математического аппарата для описания, представления и преобразования оптических сигналов.

5. Дисциплина «Основы теории оптических сигналов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 – способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-1 – способностью к математическому моделированию процессов и объектов опготехники и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Введение. Виды и характеристики сигналов.
2. Оптические сигналы, их свойства и математические модели.
3. Основы теории линейных систем

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт в пятом семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.01 – Фотометрия

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части ООП

2. Год и семестр обучения: Третий год обучения, шестой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины: формирование

- знаний основных понятий и фундаментальных законов фотометрии;
- навыков применения стандартных математических методов для решения фотометрических задач;
- умений объяснять физические явления и процессы, используемые для измерения оптических и фотометрических величин.

5. Дисциплина «Фотометрия» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат.

ПК-2 – Способность к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Введение.
2. Энергетические величины и единицы.
3. Системы эффективных величин.
4. Световые величины и единицы.
5. Источники излучения.
6. Основы теоретической фотометрии.
7. Фотометрические свойства тел.
8. Измерение основных фотометрических величин.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.07.02 Технологии микроэлектроники

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: Третий год обучения, шестой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов

4. Цели освоения дисциплины:

ознакомление с современными тенденциями развития электроники и технологии изготовления элементной базы микроэлектроники

5. Дисциплина «Технологии микроэлектроники» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 - способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Введение
2. Технологические среды
3. Производство полупроводниковых пластин
4. Эпитаксиальное выращивание полупроводниковых слоев
5. Литография
6. Легирование полупроводников
7. Нанесение диэлектрических слоёв
8. Нанесение металлических плёнок
9. Травление слоёв
10. Базовые технологии создания интегральных схем
11. Поверхностный монтаж
12. Исследование поверхности полупроводниковых структур

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.08.01 Оптическая обработка информации**

Направление подготовки: **12.03.02 Оптехника**

Профиль подготовки: **Оптические и оптико-электронные приборы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к вариативной части ООП, дисциплины по выбору.

2. Год и семестр обучения: четвёртый год, седьмой семестр.

3. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа.

4. Цели освоения дисциплины: изучение физических основ, математического аппарата, основных методов и схемных реализаций, используемых в современных, интенсивно развивающихся направлениях (оптехника, когерентная оптика, оптоинформатика), связанных с исследованием, разработкой, созданием и эксплуатацией новых методов, технологий, приборов и устройств, предназначенных для передачи, приём, обработки, хранения и отображения информации на основе оптических технологий.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение основных теоретических и расчетных методов описания процессов преобразования электромагнитных волн различными системами на языке пространственных частот, угловых и пространственных спектров;
- изучение процессов преобразования входного двумерного изображения различными линейными пространственно-инвариантными системами;
- изучение физических принципов записи голограмм, особенностей восстановленных с них изображений, различных уровней классификации голограмм, а также конкретных голографических схем и особенностей их применения;
- изучение методов и схем для оптической обработки и хранения информации.

5. Дисциплина «Оптическая обработка информации» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-3 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;

ПК-2 – способность к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике.

6. Основные разделы дисциплины:

Основные понятия Фурье-оптики

Общая постановка задачи дифракции и расчет дифракции в Фурье-оптике.

Линза как оптический элемент, осуществляющий преобразование Фурье

Частотный анализ оптических систем

Пространственная фильтрация и оптическая обработка информации

Физические принципы оптической голографии

Геометрический анализ голограмм точечных источников

Схемы записи голограмм различного типа

Некоторые вопросы техники эксперимента

Применение голографии

7. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.08.02 Статистическая радиофизика

Направление подготовки: **12.03.02 «Оптотехника»**

Профиль подготовки: **Опτικο-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к дисциплинам базовой части ООП.

2. Год и семестр обучения: четвёртый год обучения, седьмой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа.

4. Цели освоения дисциплины: сформировать у студентов фундаментальные знания в области статистической радиофизики – основные понятия, методы и способы описания и анализа с использованием компьютерных технологий, дать понятие меры информации в сигналах.

5. Дисциплина «Статистическая радиофизика» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

- ОПК-3 – способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат;
- ПК-2 – способностью к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике.

6. Основные разделы дисциплины:

Основы теории случайных процессов.

Статистические модели шумов.

Линейные преобразования случайных процессов.

Нелинейные преобразования случайных процессов.

Узкополосные случайные процессы.

Элементы теории выделения сигналов на фоне шумов.

Случайные волновые поля.

Элементы теории информации.

Моделирование и анализ случайных процессов.

7. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.09.01 – Материаловедение и технология конструкционных материалов

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: четвёртый год обучения, седьмой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

4. Цели освоения дисциплины: сформировать знания о физической природе взаимосвязи между строением и свойствами материалов, лежащих в основе выбора материалов для современных приборов и устройств опTOTехники; понимание требований нормативных документов в области материаловедения.

5. Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 – Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-8 – Способность использовать нормативные документы в своей деятельности.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Введение.
2. Металлические материалы.
3. Неметаллические материалы.
4. Композиционные материалы.
5. Технология конструкционных материалов.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.09.02 – Оптическое материаловедение

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: четвёртый год обучения, седьмой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

4. Цели освоения дисциплины: основные свойства оптических стёкол (неорганического и органического, цветного, фотохромного, светорассеивающего, инфракрасного бескислородного) и кристаллических материалов

5. Дисциплина «Материаловедение и технология конструкционных материалов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 – Способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности.

ОПК-8 – Способность использовать нормативные документы в своей деятельности.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Введение.

2. Физико-химические свойства оптических стёкол.

3. Цветное, кварцевое, фотохромное оптические стёкла.

4. Полимерные оптические материалы. Ситаллы.

5. Кристаллические материалы. Оптическая керамика.

6. Качество оптического стекла.

7. Техника безопасности и охрана труда при изготовлении оптических материалов.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.10.01 – Математическое моделирование и обработка экспериментальных данных

Направление подготовки: **12.03.02 «Опготехника»**

Профиль подготовки: **Оптико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: четвёртый год обучения, седьмой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины: формирование математической культуры, адекватной современному уровню развития теории математического моделирования; формирование знаний и умений, необходимых для освоения и использования методов математического моделирования в опготехнике; формирование знаний и умений, необходимых для дальнейшего самообразования в области математического моделирования; развитие логического и алгоритмического мышления и выработка представлений о методах моделирования.

5. Дисциплина «Математическое моделирование и обработка экспериментальных данных» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 – способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований;

ПК-1 – способность к математическому моделированию процессов и объектов опготехники и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Основные понятия и методы математического моделирования.

2. Построение моделей физических процессов.

3. Основная задача статистической обработки измерений.

4. Основные характеристики оценок.

5. Вычислительные схемы метода наименьших квадратов и метода наименьших модулей.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.10.02 – Планирование эксперимента

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: четвёртый год обучения, седьмой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины: обучение студентов методам обработки результатов измерений и основам математической теории планирования экспериментов, методам и средствам организации измерений, оценки влияния всех видов ошибок на результаты измерений, эффективным методам обработки данных, а также методам оптимального планирования экспериментов для различных физических моделей.

5. Дисциплина «Планирование эксперимента» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-5 – способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Вычислительная схема метода наименьших квадратов.

2. Вычислительная схема метода наименьших модулей.

3. Задачи планирования эксперимента.

4. Алгоритмы численного построения оптимальных планов.

7. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.11.01 – Волоконно-оптические линии связи

Направление подготовки: **12.03.02 Опотехника**

Профиль подготовки: **Оптические и оптико-электронные приборы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: четвёртый год, восьмой семестр.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины: познакомить обучающегося с физикой работы элементной базы волоконно-оптических линий связи, принципами и приёмами передачи информации по ВОЛС и методами измерения параметров ВОЛС.

5. Дисциплина «Волоконно-оптические линии связи» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 - способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-2 - способностью к проведению экспериментальных измерений оптических, фотометрических и электрических величин и исследования различных объектов по заданной методике.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Волоконно-оптические компоненты современных систем передачи
2. Оптоэлектронные компоненты ВОЛС
3. Измерения параметров ВОЛС
4. Оптические цифровые системы связи

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.11.02 – Системы технического зрения

Направление подготовки: **12.03.02 «ОпTOTехника»**

Профиль подготовки: **ОпTико-электронные приборы и системы**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

1. Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина по выбору вариативной части ООП.

2. Год и семестр обучения: четвёртый год, восьмой семестр.

3. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 108 часов.

4. Цели освоения дисциплины: ознакомление студентов со структурой, элементной базой, особенностями организации и использования систем технического зрения; формирование умений расчёта характеристик систем технического зрения.

5. Дисциплина «Основы теории опTических сигналов» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 – способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-1 – способностью к математическому моделированию процессов и объектов опTOTехники и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Структура и особенности систем технического зрения
2. Типовые элементы и узлы систем технического зрения
3. ОпTико-электронные функциональные преобразователи
4. Основы расчёта систем технического зрения
5. Основные приложения технического зрения

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В1.ДВ.04.01 Английский язык в оптике

Направление подготовки: 12.03.02 Опотехника

Профиль подготовки: Оптико-электронные приборы и системы

Квалификация выпускника: Бакалавр

1. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части ООП

2. Год и семестр обучения: третий–четвёртый год обучения; пятый–восьмой семестры.

3. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа.

4. Цели освоения дисциплины: повышение уровня владения английским языком и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования.

5. Дисциплина «Английский язык в оптике» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

- ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-6 – способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования.

6. Основные разделы дисциплины:

1. Основные особенности перевода текстов научного стиля с английского на русский язык
2. Составление вторичного текста на английском языке.
3. Устный обзор англоязычных источников научно-технической информации в области опотехники.
4. Составление тезисов доклада по теме «Моя исследовательская работа» на английском языке.

7. Форма промежуточной аттестации: зачёт в пятом, шестом и седьмом семестрах; дифференцированный зачёт – в восьмом семестре.

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В1.ДВ.04.02 Английский язык в фотонике

Направление подготовки: 12.03.02 Опотехника

Профиль подготовки: Оптико-электронные приборы и системы

Квалификация выпускника: Бакалавр

1. Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к дисциплинам по выбору вариативной части ООП

2. Год и семестр обучения: третий и четвёртый годы обучения; пятый, шестой, седьмой, восьмой семестры.

3. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 144 часа.

4. Цели освоения дисциплины: повышение уровня владения английским языком и овладение студентами необходимым и достаточным уровнем коммуникативной компетенции для решения коммуникативных задач в различных областях бытовой, культурной профессиональной и научной деятельности, а также для дальнейшего самообразования

5. Дисциплина «Английский язык в фотонике» в соответствии с требованиями ФГОС ВО направлена на формирование следующих компетенций:

- ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-6 – способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования.

6. Основные разделы дисциплины:

5. Основные особенности перевода текстов научного стиля с английского на русский язык
6. Составление вторичного текста на английском языке.
7. Устный обзор англоязычных источников научно-технической информации в области фотоники
8. Составление тезисов доклада по теме «Моя исследовательская работа» на английском языке.

7. Форма промежуточной аттестации: пятый, шестой, седьмой семестры – зачёт; восьмой семестр – дифференцированный зачёт.