

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
1156480	Физика

Екатеринбург

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	<b>Код ОП</b> 1. 02.03.03/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 02.03.03

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Пьянзина Елена Сергеевна	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	Кафедра теоретической и математической физики

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Физика

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Целью изучения данного модуля является развитие у обучающихся представлений о структуре современной научной картины мира. При этом демонстрируется необходимость, полученных в других курсах, знаний для более полного описания природы. Так же при изучении курса демонстрируется взаимная связь прогресса технологий и развития фундаментальной науки

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Физика	3
ИТОГО по модулю:		3

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Фундаментальная математика
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Физика	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде	З-10 - Демонстрировать понимание научной, в том числе физической, картины мира, с позиций системного подхода к познанию важнейших принципов и общих законов, лежащих в основе окружающего мира  З-11 - Сделать обзор методов анализа и осмысления научных знаний о процессах и явлениях природы и окружающей среды, ее сохранении, месте и роли человека в природе

		<p>У-12 - Распознавать и описывать природные объекты, выявлять основные признаки материальных и нематериальных систем и причинно-следственные связи в процессах и явлениях природы и окружающей среды, используя методы критического и системного анализа</p> <p>П-8 - Иметь опыт поиска и обобщения научного материала, опираясь на системный анализ процессов и явлений природы и окружающей среды, для решения поставленных задач</p> <p>Д-7 - Проявлять аналитические умения</p>
	<p>ОПК-3 - Способен систематизировать, анализировать и обобщать результаты научных исследований на основе информационной и библиографической культуры</p>	<p>З-1 - Демонстрировать понимание принципов анализа и обобщения результатов научных исследований</p> <p>У-1 - Систематизировать и анализировать результаты экспериментов, наблюдений, измерений</p> <p>П-3 - Иметь опыт подготовки и оформления отчетов по лабораторным работам, практикам, научным исследованиям на основе информационной и библиографической культуры</p> <p>Д-1 - Демонстрировать развитие когнитивных умений</p>

### 1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Физика**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Малыгин Алексей Павлович	кандидат физико- математических наук, доцент	Доцент	Департамент математики, механики и компьютерных наук
2	Пермикин Дмитрий Владимирович	к.ф.-м.н., доцент	доцент	кафедра теоретической и математической физики

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики**

Протокол № 2 от 13.04.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Малыгин Алексей Павлович, Доцент, Департамент математики, механики и компьютерных наук
- Пермикин Дмитрий Владимирович, доцент, кафедра теоретической и математической физики

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
КР/Т-01	Классическая механика	Предмет механики. Модели в физике. Модель материальной точки. Кинематика точки - метод координат; различные системы координат; скорость и ускорение как производные от радиуса вектора; угловая скорость. Принцип Галилея в механике. Инерциальные и неинерциальные системы координат. Законы Ньютона. Примеры использования законов Ньютона в дифференциальной форме (задача о гармоническом осцилляторе). Законы сохранения в механике.
КР/Т-02	Релятивистская механика	Проблема равноправия инерциальных систем отсчета в электродинамике. опыты Майкельсона – Морли и Физо. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. сокращение длин, растяжение времени. Парадокс близнецов. Сложение скоростей в релятивистской механике.  Пространство Минковского, интервал. Абсолютное и относительное будущее и прошлое. Релятивистские импульс и энергия. Уравнение движения в релятивистской механике. Понятие об общей теории относительности. Принцип эквивалентности Эйнштейна. Искривленность пространства-времени, его связь с гравитацией. Экспериментальные подтверждения теории относительности

<b>КР/Т-03</b>	Молекулярная физика	<p>Принципы молекулярно-кинетической теории. Энтропия. Перемешивание и возрастание энтропии. Второе начало термодинамики. Понятие о термодинамическом равновесии. Первое начало термодинамики. Термодинамические определения давления, теплоемкости. Идеальный газ – уравнение состояния, энергия и теплоемкости одноатомного и многоатомного газов. Адиабатический процесс. Реальные газы. Уравнение Ван – дер – Вальса. Процессы переноса.</p> <p>Уравнения переноса.</p>
<b>КР/Т-04</b>	Электричество и магнетизм	<p>Понятие заряда. Электростатика. Закон Кулона.</p> <p>Напряженность и потенциал электрического поля.</p> <p>Теорема Гаусса и ее применение для решения задач.</p> <p>Электрический ток. Ток в металлах. Закон Джоуля – Ленца. Магнитостатика. Сила Лоренца и магнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Уравнения Максвелла в вакууме. Распространение электромагнитных волн в вакууме. Диэлектрическая проницаемость и проводимость.</p>

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач, в том числе в цифровой среде	<p>3-10 - Демонстрировать понимание научной, в том числе физической, картины мира, с позиций системного подхода к познанию важнейших принципов и общих законов, лежащих в основе окружающего мира</p> <p>П-8 - Иметь опыт поиска и обобщения научного</p>

				<p>материала, опираясь на системный анализ процессов и явлений природы и окружающей среды, для решения поставленных задач</p> <p>Д-7 - Проявлять аналитические умения</p>
--	--	--	--	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## 2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Физика

#### Электронные ресурсы (издания)

1. Киттель, Ч., Ч.; Берклеевский курс физики; Наука, Москва; 1971; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494652> (Электронное издание)
2. Шпольский, Э. В.; Атомная физика; Государственное издательство технико-теоретической литературы, Москва, Ленинград; 1949; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213904> (Электронное издание)

#### Печатные издания

1. Киттель, Ч.; Механика : учеб. пособие для вузов.; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2005 (24 экз.)
2. Матвеев, А. Н.; Молекулярная физика : учеб. пособие [для вузов].; Лань, Санкт-Петербург [и др.]; 2010 (99 экз.)
3. Матвеев, А. Н.; Оптика : Учеб. пособие для физ. спец. вузов.; Высшая школа, Москва; 1985 (22 экз.)

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

#### Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

#### Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- <http://www.edu.ru/> - Федеральный портал. Российское образование.
- <http://study.urfu.ru> –портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ



- <http://lib.urfu.ru> - Зональная научная библиотека ФГАОУ ВО УрФУ
- <http://lib.urfu.ru/mod/resource/view.php?id=2320> - Списки рекомендованной литературы от ЗНБ
- <http://biblioclub.ru> - портал-библиотека электронных книг
- <http://lib.urfu.ru/course/view.php?id=81> - заказ литературы из электронного каталога

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Физика

#### Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Faculty EES Свободное ПО: Mozilla Firefox
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Не требуется
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя	Не требуется

		Доска аудиторная	
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA1 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr Faculty EES Свободное ПО: Mozilla Firefox