

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

Код модуля	Модуль
1143003	Введение в общую физику

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Метрология и метрологическое обеспечение 2. Управление исследованиями и разработками 3. Нанотехнологии и микросистемная техника	Код ОП 1. 27.03.01/33.01 2. 27.03.05/33.01 3. 28.03.01/33.01
Направление подготовки 1. Стандартизация и метрология; 2. Инноватика; 3. Нанотехнологии и микросистемная техника	Код направления и уровня подготовки 1. 27.03.01; 2. 27.03.05; 3. 28.03.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Вилисова Елена Анатольевна	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	физики конденсированного состояния и наноразмерных систем

Согласовано:

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Введение в общую физику

1.1. Аннотация содержания модуля

Данная дисциплина закладывает основы, позволяющие студентам подготовиться к освоению основного курса физики, входящего в модуль «Научно-фундаментальные основы».

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	Введение в общую физику	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
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
Введение в общую физику	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	З-1 - Привести примеры основных закономерностей развития природы, человека и общества З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности знаний У-1 - Использовать понятийный аппарат и терминологию основных закономерностей развития природы, человека и общества при

		<p>формулировании и решении задач профессиональной деятельности</p> <p>У-2 - Определять конкретные пути решения задач профессиональной деятельности на основе фундаментальных естественнонаучных знаний</p> <p>П-1 - Работая в команде, формулировать и решать задачи в рамках поставленного задания, относящиеся к области профессиональной деятельности</p>
--	--	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Введение в общую физику

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Вилисова Елена Анатольевна	кандидат физико-математических наук, без ученого звания	Доцент	физики конденсированного состояния и наноразмерных систем
2	Мехоношин Дмитрий Сергеевич	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	Департамент фундаментальной и прикладной физики
3	Шихова Вера Анатольевна	кандидат физико-математических наук, доцент	Доцент	физики конденсированного состояния и наноразмерных систем

Рекомендовано учебно-методическим советом института Естественных наук и математики

Протокол № 1 от 18.01.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Вилисова Елена Анатольевна, Доцент, физики конденсированного состояния и наноразмерных систем
- Мехоношин Дмитрий Сергеевич, Старший преподаватель, Департамент фундаментальной и прикладной физики
- Шихова Вера Анатольевна, Доцент, физики конденсированного состояния и наноразмерных систем

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
1.	Введение	Скалярные и векторные физические величины. Операции с векторами. Проецирование вектора на ось. Модуль вектора. Производная. Ее геометрический смысл. Экстремум функции.
2.	Кинематика материальной точки	Поступательное движение тел. Материальная точка. Система отсчета. Описание положения тела в пространстве. Средняя и мгновенная скорость. Среднее и мгновенное ускорение. Прямолинейное равномерное и равноускоренное движение. Равномерное и равноускоренное вращение по окружности. Баллистическое движение. Общий случай криволинейного движения. Графическое представление движения.
3.	Основные законы динамики	Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Инертность. Масса. Сила. Импульс. Первый, второй и третий законы Ньютона. Фундаментальные и приближенные силы в механике.
4.	Законы сохранения энергии и импульса	Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая и потенциальная энергия. Теоремы об изменении кинетической и потенциальной энергии. Полная механическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии. Общефизический

		закон сохранения энергии. Столкновения тел. Упругий и неупругий удар.
5.	Основы молекулярно-кинетической теории	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Давление газа. Абсолютная термодинамическая температура. Тепловое равновесие. Уравнение Менделеева-Клапейрона (уравнение состояния идеального газа). Изопроцессы в газах. Диаграммы изопроцессов.
6.	Основы термодинамики	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс. Теплоемкость (полная, молярная, удельная). Теплоемкость идеального газа. Тепловые двигатели. Второе начало термодинамики. Необратимость процессов в природе.
7.	Электрическое поле	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции для напряженности. Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электрического поля и разностью потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.
8.	Законы постоянного тока	Электрический ток. Сила тока. Плотность тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Удельное сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа.
9.	Магнитное поле	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магниты. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
10.	Электромагнитная индукция	Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.
11.	Геометрическая оптика	Распространение света в среде. Законы отражения и преломления света. Абсолютный показатель преломления среды. Полное внутреннее отражение. Зеркала и линзы. Построение изображений в зеркалах и линзах. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы.
13	Квантовая оптика.	Световые кванты. Фотоэлектрический эффект и его законы. Уравнение фотоэффекта. Применение фотоэффекта.

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Формирование социально-значимых ценностей	профориентационная деятельность	Технология образования в сотрудничестве	ОПК-1 - Способен формулировать и решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя фундаментальные знания основных закономерностей развития природы, человека и общества	З-2 - Обосновать значимость использования фундаментальных естественнонаучных и философских знаний в формулировании и решении задач профессиональной деятельности и знаний

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в общую физику

Электронные ресурсы (издания)

1. Макаров, В. А.; Физика: задачник-практикум для поступающих в вузы : учебно-методическое пособие.; Лаборатория знаний, Москва; 2020; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595230> (Электронное издание)
2. ; Задачи по физике для поступающих в вузы : учебное пособие.; Физматлит, Москва; 2010; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75462> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Трофимова, Т. И., Фирсов, А. В.; Курс физики с примерами решения задач : учебник : в 2 т. Т. 1. ; КНОРУС, Москва; 2010 (3 экз.)
2. Мякишев, Г. Я.; Физика. Механика. Углубленный уровень. 10 класс : учебник.; Дрофа, Москва; 2016 (80 экз.)
3. Мякишев, Г. Я.; Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. Углубленный уровень. 10 класс : учебник.; Дрофа, Москва; 2016 (50 экз.)
4. Мякишев, Г. Я.; Физика. Электродинамика. Углубленный уровень. 10-11 классы : учебник.; Дрофа, Москва; 2016 (50 экз.)
5. Мякишев, Г. Я.; Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 класс. Профильный уровень : учебник для общеобразовательных учреждений.; Дрофа, Москва; 2007 (50 экз.)
6. Кабардин, О. Ф.; Физика: справочник для старшеклассников и поступающих в вузы : полный курс подготовки к выпускным и вступительным экзаменам.; АСТ-Пресс, Москва; 2011 (1 экз.)
7. Гельфгат, И. М.; 1001 задача по физике с ответами, указаниями, решениями; Илекса, Москва; 2007 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Электронная научная библиотека <https://elibrary.ru>
2. Университетская библиотека онлайн: <http://biblioclub.ru>
3. Зональная научная библиотека УрФУ. URL: <http://lib.urfu.ru>

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

1. Российская государственная библиотека. URL: <http://www.rsl.ru>
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. URL: <http://www.gpntb.ru>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение в общую физику

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	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

		Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	
4	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES