

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН  
МЕЖГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКО-ТАДЖИКСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ) УНИВЕРСИТЕТ»**

**«Утверждаю»**  
Декан естественнонаучного  
факультета  
Махмадбегов В.С.



« 1 » 29.07.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Физика»**

**Направление подготовки – 01.03.01 «Математика»**

**Профиль подготовки: «Общая математика»**

**Форма подготовки – очная**

**Уровень подготовки – бакалавриат**

**Душанбе 2023 г**

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ От 07.08.2014г. № 937.

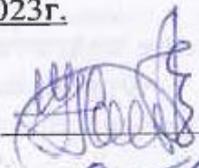
При разработке рабочей программы учитываются

- требования работодателей, профессиональных стандартов по направлению / специальности (при наличии);
- содержание программ дисциплин/модулей, изучаемых на предыдущих и последующих этапах обучения;
- новейшие достижения в данной предметной области.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и физики, протокол № 1 от «28» августа 2023г.

Рабочая программа утверждена УМС Естественного факультета, протокол № 1 от «28» августа 2023г.

Рабочая программа утверждена Ученым советом Естественного факультета, протокол № 1 от «29» 08. 2023г.

Заведующий кафедрой к.ф.-м.н., доцент  Гаибов Д.С.

Зам.председателя УМС факультета  Абдулхаева Ш.Р.

Разработчик: ст. преподаватель  Хикматуллоев С.Дж.

## Расписание занятий дисциплины

Таблица 1

Ф.И.О. преподавателя	Аудиторные занятия		Приём СРС	Место работы преподавателя
	лекция	Практические занятия (КСР, лаб.)		
Хикматуллоев С.Дж.	Вторник, 14:40-16:10 Корпус-2: Ауд.205.	Пятница, 16:20-17:50 Корпус-2: Ауд.205.	Понедельник, 13:00-13:50 Корпус-2: Ауд.202.	РТСУ, кафедра математики и физики, корпус, 202 каб.

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Цели изучения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Физика» являются:

- формирование научного мировоззрения и современной физической картины мира;
- расширение естественнонаучного кругозора;
- развитие самостоятельного мышления.

### 1.2. Задачи изучения дисциплины:

Задачами освоения учебной дисциплины «Физика» являются:

- ознакомление с основными понятиями и методами физики, а также некоторыми их приложениями (в механике, молекулярной физике, электричество и магнетизме, оптике, атомной и ядерной физике);
- изучение методов решения задач по всем разделам физики;
- ознакомление с методикой и техникой физического эксперимента.

### 1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 2

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Вид оценочного средства
ОПК-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	<b>ИОПК-1.1.</b> Применяет фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук <b>ИОПК-1.2</b> Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук в профессиональной деятельности <b>ИОПК -1.3</b> Обладает необходимыми знаниями для исследования математических и их компонент	Выступление  Коллоквиум  Дискуссия
ОПК-2	Способствовать разрабатывать новые методы решения с ориентацией на повышение эффективности и ка-	<b>ИОПК-2.1</b> Умение применять известные математические методы решения поставленных задач, адаптировать и модифицировать их для конкретных ситуаций с учетом особенностей применения в естествознании, технике, экономике, и управлении;	Выступление

	чества принимаемых решений;	<b>ИОПК-2.2</b> Способствовать разрабатывать новые методы решения с ориентацией на повышение эффективности и качества принимаемых решений; <b>ИОПК-2.3</b> Владеть созданием математические модели, выбирать методы для их расчёта, оценивать вычислительную сложность	Коллоквиум  Дискуссия
--	-----------------------------	---	-----------------------------

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательной части профессионального направления «Физика». Дисциплина является обязательной для математического образования студента. Она требует школьных знаний и знаний основных фактов математического анализа и аналитической геометрии, которые ведутся параллельно этой дисциплине. Дисциплина необходима для всех других математических дисциплин. Она является базовой дисциплиной (Б1.О.18), изучается в 7 и 8 семестре и содержательно методически взаимно связано с дисциплинами ОПОП, указанные в таблице 1: При освоении данной дисциплины необходимы умения и готовность («входные» знания обучающегося по дисциплинам 1-5), указанных в Таблице 2. Дисциплины 6 и 7 относятся к группе «входных» знаний, вместе с тем определенная их часть изучается параллельно с данной дисциплиной («входные - параллельные» знания). Дисциплины 8-11 взаимосвязаны с данной дисциплиной, они изучаются параллельно. Теоретическими дисциплинами и практиками, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее являются:12-21.

Таблица 3

№	Название дисциплины	Семестр	Место дисциплины в структуре ОПОП
1.	Математический анализ	1-4	Б1.О.05
2.	Высшая алгебра	1-3	Б1.О.04
3.	Аналитическая геометрия	1-2	Б1.О.06
4.	Качественная теория дифференциальных уравнений	5	Б1. В.ДВ.01.01

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСА, КРИТЕРИИ НАЧИСЛЕНИЯ БАЛЛОВ

*Объем дисциплины (физика) составляет:*

*7-семестр: 4-зачетных единиц, 144 часов, лекции -18 час., практические занятия -18 час., КСР - 18 час., всего часов аудиторной нагрузки 54-час., в том числе, самостоятельная работа 90 час, форма контроля – зачет;*

*8 – семестр: 4 зачётных единиц, 144 часов, лекции -20 час., практические занятия – 16 час, КСР - 14 час, всего часов аудиторной нагрузки 50 час., в том числе всего часов самостоятельная работа 58 час, форма контроля - экзамен.*

### 3.1. Структура и содержание теоретической части курса 7 семестр

**Тема 1. Механика.** Кинематика материальной точки. Кинематика вращательного движения. –(2 часа).

Момент инерции и теорема Штейнера. –(2 часа).

Силы в неинерциальных системах отсчета. Закон всемирного тяготения. Специальная теория относительности. Следствие специальной теории относительности. Колебательные процессы. Волновые процессы. –(2 часа).

**Тема 2. Молекулярная физика.** Молекулярно-кинетическая теория газов. Давление газов. Средняя кинетическая энергия молекул. –(2 часа).

Внутренняя энергия. Работа. Первый закон термодинамики.

Теплоемкость. Теория теплоемкости. Распределение Максвелла и Больцмана. Барометрическая формула. Определение числа Авогадро –  $N_A$ . Явление переноса. Явление переноса в газах. Энтропия. –(2 часа).

Второй закон термодинамики. Круговой процесс. Цикл Карно. КПД. Реальные газы. Внутренняя энергия реального газа. Кристаллические и аморфные тела. Теплоемкость кристаллов. Свойства жидкостей. –(2 часа).

**Тема 3. Электричество.** Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность поля. Суперпозиция полей. Поле диполя. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса. –(2 часа).

Работа сил электрического поля. Потенциал. Эквипотенциальные поверхности. Полярные и неполярные молекулы. Диполь в электрических полях. Поляризация диэлектриков. Силы, действующие на заряд в диэлектрике. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрические эффекты. Проводник в электрическом поле. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. –(2 часа).

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома. Сопротивление проводников. Закон Джоуля – Ленца. Правила Кирхгофа. КПД источника тока. –(2 часа).

**Итого 18 ч**

### **8 семестр**

**Тема 4. Магнетизм.** Взаимодействие токов. Магнитное поле. Закон Био – Савара. Циркуляция вектора индукции магнитного поля. Поле соленоида и тороида. –(2 часа).

Взаимодействия токов –(2 часа).

Магнитное поле в веществе. Действие магнитного поля на токи и заряды. Магнетики: диа-, пара- и ферромагнетики. Электромагнитная индукция. Явление самоиндукции. –(2 часа).

Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Электрический ток в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Переменный ток. Электрические колебания. Электромагнитные поля. Электромагнитные волны. –(2 часа).

**Тема 5. Оптика. Геометрическая оптика.** Интерференция света. Дифракция света. Голография. Поглощение, рассеяние и дисперсия света. –(2 часа).

Поляризация света. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Законы Стефана – Больцмана и Вина. Формула Планка. Оптическая пирометрия. –(2 часа).

Внешний фотоэффект. Масса и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона. Дуализм света. Оптические квантовые генераторы. –(2 часа).

**Тема 6. Физика атома и ядра.** Энергия связи ядер. Принцип неопределенностей Гейзенберга. Атом водорода. Пространственное квантование. Принцип Паули. Периодическая система элементов. Химические связи и строение молекул. Свойства и строение ядра. Дефект массы. Ядерные силы радиоактивность. Ядерные реакции. Элементарные частицы. –(2 часа).

Исследование радиоактивность. –(2 часа).

Исследование радиоактивность. –(2 часа).

**Итого 20 ч**

## **3.2. Структура и содержание практической части курса**

### **7 семестр**

Пр.№1. Энергия, работа и мощность –(2 часа).

Пр.№2. Свободные ось вращения –(2 часа).

Пр.№3. Колебательные и волновые процессы. –(2 часа).

Пр.№4. Законы идеальных газов. –(2 часа).

Пр.№5. Первый закон термодинамики. –(2 часа).

Пр.№6. Работа при тепловых процессах. –(2 часа).

Пр.№7. Закон Кулона. –(2 часа).

Пр.№8. Работа силы электрического поля. –(2 часа).

Пр.№9. Емкость конденсаторов. –(2 часа).

**Итого 18 ч**

### **8 семестр**

- Пр.№10.Сопротивления. Законы Кирхгофа. –(2 часа).  
 Пр.№11.Закон Джоуля- Ленца. –(2 часа).  
 Пр.№12.ЭДС индукции. Самоиндукция и взаимная индукция –(2 часа).  
 Пр.№13.Энергия магнитного поля –(2 часа).  
 Пр.№14.Сила Ампера. –(2 часа).  
 Пр.№15.Закон Лоренца –(2 часа).  
 Пр.№16.Фотоэлектрический эффект. –(2 часа).  
 Пр.№17.Фотон – квантовая частица. –(2 часа).

**Итого 16 ч**

### 3.3. Структура и содержание КСР

#### 7 семестр

- Кинематика и динамика материальной точки. –(2 часа).  
 Гироскоп. Свободные оси вращения. –(2 часа).  
 Механика жидкостей-(2 часа).  
 Закон всемирного тяготения. –(2 часа).  
 Кинетическая энергия-(2 часа).  
 Реальные газы. Изотермы реального газа. –(2 часа).  
 Второй и третий закон термодинамика-(2 часа).  
 Поток электрического напряжения-(2 часа).  
 Потенциал электрического поля. –(2 часа).

**Итого 18 ч**

#### 8 семестр

- Законы электрического тока. –(2 часа).  
 Машина постоянного тока-(2 часа).  
 Электропроводность металлов-(2 часа).  
 Магнитные свойства вещества –(2 часа).  
 Электрическая колебания-(2 часа).  
 Поглощение света. –(2 часа).  
 Оптическая свойства света-(2 часа).

Таблица4

№ п/п	Раздел Дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоем- кость (в часах)				Лит- ра	Кол-во баллов в нед.
		Лек.	Пр.	КСР	Срс		
VII семестр							
1	<b>Тема 1. Механика.</b> Кинематика материальной точки. Кинематика вращательного движения. Динамика материальной точки. Импульс. Энергия. Работа. Мощность. Динамика вращательного движения. Динамика материальной точки.	2	2		6	1 – 5	11,5
2	<b>Кинематика материальной точки.</b> Динамика материальной точки.	–		2	5	1 – 5	11,5
3	Момент инерции и теорема Штейнера. Свободные оси вращения. Гироскоп. Статика. Механика жидкостей и газов. Ламинарные и турбулентные течения.	2	2		6	1 – 5	11,5

	Гироскоп. Свободные оси вращения.						
4	Механика жидкостей и газов.	–		2	5	1 – 5	11,5
5	<b>Силы в неинерциальные системы</b> отчета. Закон всемирного тяготения. Специальная теория относительности. Следствие специальной теории относительности. Колебательные процессы. <b>Волновые процессы.</b> Закон всемирного тяготения.	2	–		6	1 – 5	11,5
6	Колебательные и волновые процессы.	–	2	–		1 – 5	11,5
7	<b>Тема 2. Молекулярная физика.</b> Молекулярно-кинетическая теория газов. Давление газов. Средняя кинетическая энергия молекул. Внутренняя энергия. Работа. Давление газов. Кинетическая энергия. Температура.	2	–		5	1 – 5	11,5
8	Законы идеальных газов. Молекулярно-кинетическая теория газов.	–	2	–		1 – 5	11,5
9	<b>Первый закон термодинамики.</b> Теплоемкость. Теория теплоемкости. Распределение Максвелла и Больцмана. Барометрическая формула. Определение числа Авогадро - $N_A$ . Явление переноса. Явление переноса в газах. Энтропия. Реальные газы. Изотермы реального газа.	2	–		5	1 – 5	11,5
10	Первый закон термодинамики.	–	2	–		1 – 5	11,5
11	<b>Второй закон термодинамики.</b> Круговой процесс. Цикл Карно. КПД. Реальные газы. Внутренняя энергия реального газа. Кристаллические и аморфные тела. Теплоемкость кристаллов. Свойства жидкостей. Второй и третий закон термодинамики.	2	–		5	1 – 5	11,5
12	Работа при тепловых процессах.	–	2	–		1 – 5	11,5
13	<b>Тема 3. Электричество.</b> Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Суперпозиция полей. Поле диполя. Теорема Гаусса. Поток вектора напряженности.	2	–		5	1 – 5	11,5
14	Емкость конденсаторов. Энергия электрического поля. Законы Ома.	–	2	–	5	1 – 5	11,5
15	<b>Работа сил электрического поля.</b> Потенциал. Эквипотенциальные поверхности. Диполь в электрических полях. Поляризация диэлектриков. Потенциал электрического поля.	2	–		6	1 – 5	11,5
16	<b>Сопротивление.</b> Соединение проводников. Правила Кирхгофа.	–	2	–	5	1 – 5	11,5
17	<b>Постоянный электрический ток.</b> Химические источники постоянного тока. Ма-	2	–		5	1 – 5	11,5

	шина постоянного тока.			2			
18	Законов Джоуля -Ленца. Законы электролиза.	–	2	–	5	1 – 5	11,5
<b>Итого по семестру:</b>		<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>90</b>		100
VIII семестр							
1	<b>Тема 4. Магнетизм.</b> Магнитное поле. Закон Био – Савар-Лаплас. ЭДС индукции. Самоиндукция и взаимная индукция.	2	2	–	11	1 – 5	11,5
2	<b>Взаимодействие токов.</b> Циркуляция вектора индукции магнитного поля. Поле соленоида и тороида. Электропроводность металлов. Энергия магнитного поля.	2	-	2	11	1 – 5	11,5
3	<b>Магнитное поле в веществе.</b> Действие магнитного поля на токи и заряды. Электромагнитная индукция. Явление самоиндукции. Магнитное поле в веществе. Магнитные свойства вещества. Закон Ампера.	2	2	2	11	1 – 5	11,5
4	<b>Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях.</b> Электрический ток в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Переменный ток. Электрические колебания. Электромагнитные волны. Закон Лоренца.	2	2	–	11	1 – 5	11,5
5	<b>Тема 5. Оптика.</b> Геометрическая оптика. Интерференция света. Дифракция света. Поглощение, рассеяние и дисперсия света. Поглощение света. Поляризация света. Теория относительности. Законы теплового излучения.	2	–2	2	10	1 – 5	11,5
6	<b>Тема Поляризация света.</b> Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Законы Стефана – Больцмана и Вина. Формула Планка. Оптические свойства света. Фотоэлектрический эффект. Фотон – квантовая частица.	2	2	–2	11	1 – 5	11,5
7	Внешний фотоэффект. Масса и импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона. Дуализм света.	2	–2	2	11	1-5	11,5
8	<b>Тема 6. Атомная и ядерная физика.</b> Свойства атома. Строения атома. Атом водорода. Модели ядра.	2	2	–	10	1 – 5	11,5
9	Атом водорода по теории Бора. Квантовая оптика. Строения ядра. Капельная модель ядра.	2	–	2	11	1 – 5	11,5
10	<b>Энергия связи ядер.</b> Дефект массы. Ядерные силы. Пространственное квантование. Принцип Паули.  Исследование явления радиоактивности. Ядерные реакции. Элементарные частицы.	2	2	–2	11	1 – 5	11,5
		20	16	14	58		100

### Формы контроля и критерии начисления баллов

Контроль усвоения студентом каждой темы осуществляется в рамках балльно-рейтинговой системы (БРС), включающей текущий, рубежный и итоговый контроль.

Итоговая форма контроля по дисциплине (зачет, экзамен) проводится в форме тестирования.

#### для студентов 4 курсов

Таблица 5

Неделя	Активное участие на лекционных занятиях, написание конспекта и выполнение других видов работ	Активное участие на практических (семинарских) занятиях, лабораторных, КСР	СРС Написание реферата и выполнение других видов работ	Административный балл за примерное поведение	Балл за рубежный и итоговый контроль	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	4	3	2,5	2	-	11,5
2	4	3	2,5	2	-	11,5
3	4	3	2,5	2	-	11,5
4	4	3	2,5	2	-	11,5
5	4	3	2,5	2	-	11,5
6	4	3	2,5	2	-	11,5
7	4	3	2,5	2	-	11,5
8	4	3	2,5	2	-	11,5
9	первый рубежный контроль				8	
10	4	3	2,5	2	-	11,5
11	4	3	2,5	2	-	11,5
12	4	3	2,5	2	-	11,5
13	4	3	2,5	2	-	11,5
14	4	3	2,5	2	-	11,5
15	4	3	2,5	2	-	11,5
16	4	3	2,5	2	-	11,5
17	4	3	2,5	2	-	11,5
18	второй рубежный контроль				8	
<b>Всего:</b>	<b>64</b>	<b>48</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>200</b>
<b>Итоговый контроль (экзамен)</b>					100	<b>100</b>
<b>Итого:</b>	<b>64</b>	<b>48</b>	<b>40</b>	<b>32</b>	<b>116</b>	<b>300</b>

Формула вычисления результатов дистанционного контроля и итоговой формы контроля по дисциплине за семестр для студентов 4-х курсов:

$$ИБ = \left[ \frac{(P_1 + P_2)}{2} \right] \cdot 0,49 + Эи \cdot 0,51$$

, где ИБ – итоговый балл,  $P_1$ - итоги первого рейтинга,  $P_2$ - итоги второго рейтинга, Эи – результаты итоговой формы контроля (зачет, экзамен).

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа позволяет оптимально сочетать теоретическую и практическую составляющие обучения. При этом обеспечивается упорядочивание теоретических знаний, что, в конечном счёте, приводит к повышению мотивации обучающихся в их освоении. Самостоятельная работа планируется и организуется с целью углубления и расширения тео-

ретических знаний, формирования самостоятельного логического мышления. Организация этой работы позволяет оперативно обновлять содержание образования, создавая предпосылки для формирования базовых (ключевых) компетенций категории интеллектуальных (аналитических) и обеспечивая, таким образом, качество подготовки специалистов на конкурентоспособном уровне. Из всех ключевых компетенций, которые формируются в процессе выполнения самостоятельных работ, следует выделить следующие: умение учиться, умение осуществлять поиск и интерпретировать информацию, повышение ответственности за собственное обучение.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов:
- творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

По дисциплине «Физика» используется два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

К основным аудиторным видам относятся:

- Активная работа на лекциях
- Активная работа на практических занятиях
- Контрольно-обучающие программы тестирования (КОПТ).
- Выполнение контрольных работ.

Внеаудиторная работа проводится в следующих видах:

- Проработка лекционного материала,
- Подготовка к практическим занятиям,
- Подготовка к аудиторным контрольным работам,
- Выполнение Срс,
- Подготовка Срс,
- Подготовка к зачету, экзамену.

#### **4.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Физика» включает в себя:**

**Таблица 6**

№ п/п	Объем СРС в часах	Тема СРС	Форма и вид СРС	Форма контроля
VII семестр				
1	5	Динамика вращательного движения.	Конспект	Защита работы
2	5	Момент инерции и теорема Штейнера.	Реферат	Защита работы
3	5	Механика жидкостей и газов.	Реферат	Защита работы
4	5	Ламинарные и турбулентные течения.	Конспект	Защита работы
5	5	Силы в неинерциальные системы отчета	Презентация	Защита работы

6	5	Следствие специальной теории относительности.	Конспект	Защита работы
7	5	Распределение Максвелла и Больцмана.	Реферат	Защита работы
8	5	Круговой процесс. Цикл Карно.	Конспект	Защита работы
9	5	Внутренняя энергия реального газа.	Конспект	Защита работы
10	5	Кристаллические и аморфные тела.	Конспект	Защита работы
11	5	Теплоемкость кристаллов.	Конспект	Защита работы
12	5	Свойства жидкостей.	Реферат	Защита работы
13	5	Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса.	Конспект	Защита работы
14	5	Потенциал. Эквипотенциальные поверхности.	Презентация	Защита работы
15	5	Силы, действующие на заряд в диэлектрике.	Конспект	Защита работы
16	5	Проводник в электрическом поле.	Реферат	Защита работы
17	5	Электродвижущая сила. Закон Ома.	Конспект	
18	5	Закон Джоуля – Ленца.	Конспект	II семестр
<b>Итого 90ч</b>				
VIII семестр				
1	5	Циркуляция вектора индукции магнитного поля.	Конспект	Защита работы
2	5	Преломление линии магнитной индукции	Конспект	Защита работы
3	6	Работа, совершаемая при перемещении тока в магнитном поле	Реферат	Защита работы
4	6	Взаимная индукция магнитного поля	Конспект	Защита работы
5	6	Электромагнитные колебания. Вынужденные электрические колебания	Презентация	Защита работы
6	6	Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания волны. Импульс электромагнитного поля.	Конспект	Защита работы
7	6	Голография.	Реферат	Защита работы
8	6	Законы Стефана – Больцмана и Вина.	Конспект	Защита работы

9	6	Ядерные силы. Радиоактивность.	Конспект	Защита работы
10	6	Классификация элементарных частиц. Энергия связи ядер.	Конспект	Защита работы
<b>Итого 58 ч</b>				

#### **4.2. Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению**

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Образовательное учреждение самостоятельно планирует объем внеаудиторной самостоятельной работы по каждой учебной дисциплине и профессиональному модулю, исходя из объемов максимальной и обязательной учебной нагрузки обучающегося.

Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине и профессиональному модулю выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия.

Объем времени, отведенный на внеаудиторную самостоятельную работу, находит отражение:

- в учебном плане, в целом по теоретическому обучению, по циклам, дисциплинам, по профессиональным модулям и входящим в их состав междисциплинарным курсам;
- в программах учебных дисциплин и профессиональных модулей с распределением по разделам или темам.

#### **4.3. Требования к предоставлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Методические указания к выполнению реферата:

- Тема реферата;
- Цель реферата: привить обучающимся навыки самостоятельного исследования той или иной проблемы естествознания.
- Исходные требования. Выбор темы реферата определяется обучающимися самостоятельно в соответствии с “Перечнем тем рефератов” (Приложение 1) и утверждается преподавателем профессионального модуля.

Перечень тем реферата периодически обновляется и дополняется.

Обучающиеся вправе самостоятельно выбрать любую тему реферата.

При написании доклада по заданной теме следует составить план, подобрать основные источники. Работая с источниками, следует систематизировать полученные сведения, сделать выводы и обобщения. К докладу по крупной теме привлекается несколько студентов,

между которыми распределяются темы для выступления. В учебных заведениях доклады со- держательно практически ничем не отличаются от рефератов и являются зачётной работой.

Реферат – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного доклада со- держания научного труда или трудов, обзор литературы по теме. Это самостоятельная науч- но-исследовательская работа студента, в которой раскрывается суть исследуемой проблемы. Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды автора на проблему.

Содержание реферата должно быть логичным. Объём реферата, как правило, от 5 до 10 страниц от руки. Темы реферата разрабатывает преподаватель, ведущий данную дисци- плину. Перед началом работы над рефератом следует наметить план и подобрать литературу. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной учебной программой, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов, где имеется новейшая научная информация.

Структура реферата:

- Титульный лист.
- Оглавление.
- Введение (дается постановка вопроса, объясняется выбор темы, её значимость и ак- туальность, указываются цель и задачи реферата, даётся характеристика используемой лите- ратуры).

#### **4.4. Критерии оценки выполнения самостоятельной работы по дисциплине «Физика»**

Критериями для оценки самостоятельной работы могут служить:

- точность ответа на поставленный вопрос;
- формулировка целей и задач работы;
- раскрытие (определение) рассматриваемого понятия (определения, проблемы, терми- на);
- четкость структуры работы;
- самостоятельность, логичность изложения;
- наличие выводов, сделанных самостоятельно.

**Отметка «5».** Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой после- довательности. Учащиеся работают полностью самостоятельно: подбирают необходимые для проведения практической работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа оформляется аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме.

**Отметка «4».** Практическая или самостоятельная работа выполняется учащимися в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последователь- ности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата (перестановка пунк- тов типового плана при характеристике отдельных территорий или стран и т.д.). Учащиеся используют указанные учителем источники знаний, включая страницы атласа, таблицы из приложения к учебнику, страницы из статистических сборников. Работа показы- вает знание учащихся основного теоретического материала и овладение умениями, необхо- димыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежности в оформлении результатов работы.

**Отметка «3».** Практическая работа выполняется и оформляется учащимися при помо- щи учителя или хорошо подготовленными и уже выполнившими на «отлично» данную работу учащихся. На выполнение работы затрачивается много времени (можно дать возможность доделать работу дома). Учащиеся показывают знания теоретического материала, но испыты- вают затруднение при самостоятельной работе

**Отметка «2»** выставляется в том случае, когда учащиеся не подготовлены к выполне- нию этой работы. Полученные результаты не позволяют сделать правильных выводов и пол- ностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического мате- риала и отсутствие необходимых умений. Руководство и помощь со стороны учителя и хо- рошо подготовленных учащихся неэффективны по причине плохой подготовки.

## 5. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература

1. *Дадаматов Х, Тоиров А, Айзензон, А. Е.* Физика [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 335 с. <https://biblio-online.ru>
2. *Горлач, В. В.* Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для прикладного бакалавриата / В. В. Горлач. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 171 с. <https://biblio-online.ru>
3. *Васильев, А. А.* Медицинская и биологическая физика. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 313 с. <https://biblio-online.ru>
4. *Милантьев, В. П.* Атомная физика Физика [Текст]: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. П. Милантьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 415 с.
5. 2. Х.Д. Дадаматов, А. Тоиров. Физика. Том 2. Молекулярная физика. – [Текст]. Душанбе: изд. «Илм». – 2015.

### 5.2. Дополнительная литература:

1. И.В. Савельев. «Курс общей физики», т.1,2,3. - М.: изд-во «Наука», - 2011.
2. Б.М. Яворский, А.А. Детлаф. Курс физики. Т.1,2,3. - М.: изд-во «Выс. шк.», 2010.
3. Х.Д. Дадаматов, А. Тоиров. Физика. Том 1. Механика. - Душанбе: изд. «Бухоро». – 2014. Том 2. Молекулярная физика. - Душанбе: изд. «Илм». – 2015.
4. Х.Д. Дадаматов, А. Тоиров. Физика. Том 3. Электричество. - Душанбе: изд. «Илм». – 2016, Том 4. Магнетизм. - Душанбе: изд. «Илм». – 2017.
5. А.Г. Чертов, А.А. Воробьев. «Задачник по физике». - М.: изд-во «Высшая школа». – 2010.
6. Н.Н. Евграфова, В.Л. Каган. «Руководство к лабораторным работам по физике». - М.: изд-во «Высшая школа», - 2011.
7. Н.Н. Майсова. Практикум по курсу общей физики. – М: «Выс. шк.». – 2009

### Интернет-ресурсы:

1. <http://webmath.exponenta.ru>.
2. <http://mirknig.com>.
3. <http://www.toehelp.ru>.
4. <http://e.lanbook.com>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Студенты, изучающие курс «Физики», должны обратить внимание на современных подходах изучения процессов и явлений природы. Необходимо больше внимание уделять использованию возможностей практических и лабораторных работ. Четко представлять основные понятия ООП. Структура и свойства объектов природы отражать на модули особого вида, объединяющие данные и процедуры их обработки. Кроме того студенты должны достаточно хорошо владеть размерностями физических величин. Знать основные и вспомогательные единицы измерения. Создать модели объектов природы, математически описать их и получить данные. Обратить внимание на основные постулаты принципы и концепции физики. Логически и теоретически связать микро- и макропараметров. Найти связь между структурой и свойством объекта. Отличить классического подхода от неклассического. При решении задач и исследование объектов применять системного метода.

Общую схему изучения предмета «Физики» можно представить в следующем виде:

- Приобретение необходимых знаний по общим методологиям естествознанием.

- Приобретение необходимых знаний и навыков по решению задач и проведение лабораторных работ.
- Приобретение необходимых знаний и навыков по использованию основных принципов и концепции естествознания.
- Приобретение необходимых знаний и навыков для решения тестовых задач.
- Приобретение необходимых умений по оценке погрешностей опыта. Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Физика» включает проведение в семестр рубежного контроля знаний путем выполнения самостоятельного с использованием проектора, лабораторные оборудование, для каждого проведённого задания, в опытах обсуждая теоретических вопросов.

## **7.МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Аудитории Естественного факультета, в которых проводятся занятия по дисциплине «Физика» оснащены проектором для проведения презентаций, чтобы сделать более наглядными и понятными доказательства теорем, методики и алгоритмы решения задач и примеров, иллюстрирующих теоретические выводы и их прикладную направленность. Также в университете имеется обширный библиотечный фонд, не только печатных, но и электронных изданий, с которыми студенты могут ознакомиться в открытом доступе.

### **Материально-техническое обеспечение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Для обеспечения доступности получения образования по образовательным программам инвалидами и ЛОВЗ в образовательном процессе используется специальное оборудование. Практически все аудитории университета оснащены мультимедийным оборудованием (проектор, экран, ПК), что позволяет доступно и наглядно осуществлять обучение студентов, в том числе студентов с нарушением слуха и зрения. Используемые современные лабораторные комплексы обладают высокой мобильностью, что позволяет использовать их для организации образовательного процесса для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы условия для беспрепятственного доступа на прилегающую территорию, в здания университета, учебные аудитории, столовые и другие помещения, а также безопасного пребывания в них. На территории университета есть возможность подъезда к входам в здания автомобильного транспорта, выделены места парковки автотранспортных средств. Входы в университет оборудованы пандусами, беспроводной системой вызова помощи. Информативность доступности нужного объекта университета для людей с ограниченной функцией зрения достигается при помощи предупреждающих знаков, табличек и наклеек. Желтыми кругами на высоте 1,5 м от уровня пола оборудованы стеклянные двери. Первые и последние ступени лестничных маршей маркированы желтой лентой. Для передвижения по лестничным пролетам инвалидов – колясочников приобретен мобильный подъемник – ступенькоход. В учебном корпусе оборудована универсальная туалетная комната в соответствии с требованиями, предъявляемыми к подобным помещениям.

## **8.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

При проведении занятий по дисциплине «Физика» используются как классические и современные формы и методы обучения (лекции, практические занятия), так и активные ме-

тоды обучения (контрольно-обучающие программы тестирования по всем разделам изучаемого материала, работа с ЭУК при подготовке к занятиям, контрольным работам и рейтингового контроля.). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших IT-обучающих технологий.

При проведении лекционных занятий по дисциплине «Физика» целесообразно использовать мультимедийное презентационное оборудование, чтобы сделать более наглядными и понятными доказательства теорем, методики и алгоритмы решения задач и примеров, иллюстрирующих теоретические выводы и их прикладную направленность. Преподаватель использует компьютерные и мультимедийные средства обучения (презентации, содержащиеся в ЭУК), мультимедиа лекции, а также наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

*Форма итоговой аттестации – зачет/экзамен.*

**Итоговая система оценок по кредитно-рейтинговой системе с использованием буквенных символов**

**Таблица 7**

Оценка по буквенной системе	Диапазон соответствующих наборных баллов	Численное выражение оценочного балла	Оценка по традиционной системе
<b>A</b>	10	95-100	Отлично
<b>A-</b>	9	90-94	
<b>B+</b>	8	85-89	Хорошо
<b>B</b>	7	80-84	
<b>B-</b>	6	75-79	
<b>C+</b>	5	70-74	Удовлетворительно
<b>C</b>	4	65-69	
<b>C-</b>	3	60-64	
<b>D+</b>	2	55-59	
<b>D</b>	1	50-54	
<b>Fx</b>	0	45-49	Неудовлетворительно
<b>F</b>	0	0-44	

*Содержание текущего контроля, промежуточной аттестации, итогового контроля раскрываются в фонде оценочных средств, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС ВО.*

*ФОС по дисциплине является логическим продолжением рабочей программы учебной дисциплины. ФОС по дисциплине прилагается.*