

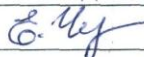

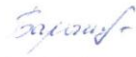

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

ОУД.О.07 Физика

Для специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование
Входит в состав цикла: ОЦ

Входит в состав части учебного плана
Обязательная

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия	Подпись
Разработчик	Доцент	Е.В. Черных	
Одобрена на заседании кафедры Ф «31» января 2023 г. протокол № 3	Зав. кафедрой Ф	С.Л. Кустов	
Согласовал	Руководитель ППСЗ	Н.Н. Барышева	
	Директор УТК	О.Л. Бякина	

Барнаул

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	3
1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины.....	3
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	4
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению.....	9
3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.....	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
ПРИЛОЖЕНИЕ. Методические рекомендации и указания.....	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Физика» относится к общеобразовательному циклу, изучается в первом и во втором семестрах первого курса. Formой промежуточного контроля знаний является экзамен.

1.2 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цели:

- формирование представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки;
- формирование понимания физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира;
- воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента;
- формирование понимания роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.

Задачи:

- приобретение умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов;
- овладение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы;
- овладение физическими закономерностями, законами и теориями;
- приобретение умения учитывать границы применения изученных физических моделей;
- овладение основными методами научного познания;
- формирование умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы;
- формирование умения решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
- формирование умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- формирование собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- развитие умений критического анализа получаемой информации;
- овладение умениями работать в группе.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Общий объем учебной нагрузки	95
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	83
в том числе:	
лекционные занятия	39
практические занятия	21
лабораторные занятия	18
консультации	5
Самостоятельная работа обучающихся	12
в том числе:	
подготовка к экзамену	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

1 семестр

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
ВВЕДЕНИЕ [1, 3, интернет-ресурсы]	Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания Методы научного исследования физических явлений. Измерение физических величин. Физика и научно-технический прогресс.	2	1
РАЗДЕЛ 1 [1, 3, интернет-ресурсы]	МЕХАНИКА	21	1, 2, 3
Тема 1.1 [1, 3, интернет-ресурсы]	Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Перемещение. Равноускоренное прямолинейное движение. Ускорение. Свободное падение тел. Равномерное движение тела по окружности. Движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	2	1
	Практические занятия: – решение задач.	1	2, 3
	Лабораторные занятия: – фронтальная лабораторная работа №1 « <i>Определение плотности твердого тела</i> ».	3	
Тема 1.2 [1, 3, интернет-ресурсы]	Динамика. Взаимодействие тел. Масса тела. Сила и её измерение. Законы динамики Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Закон всемирного тяготения.	2	1
	Практические занятия: – решение задач.	2	2, 3
	Лабораторные занятия: – фронтальная лабораторная работа №2 « <i>Изучение законов поступательного движения тел с помощью машины Атвуда</i> ».	3	
Тема 1.3 [1, 3, интернет-ресурсы]	Элементы статики. Равновесие тела, имеющего ось вращения. Сложение параллельных сил. Пара сил. Центр тяжести и центр масс твёрдого тела. Виды равновесия.	2	2, 3
Тема 1.4 [1, 3, интернет-ресурсы]	Механические колебания и волны. Механические колебания. Гармонические колебания. Уравнение колебательного движения. Фаза. Период механических колебаний. Механические волны. Интерференция и дифракция волн.	2	1
	Практические занятия: – решение задач.	1	
Тема 1.5 [1, 3, интернет-ресурсы]	Законы сохранения в механике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Работа силы тяжести. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия. Закон	2	1

	сохранения механической энергии. Закон сохранения энергии в динамике жидкостей. Механическая картина мира.		
	Практические занятия: – контрольная работа №1 по разделу «Механика».	1	2, 3
РАЗДЕЛ 2 [1, 3, интернет-ресурсы]	МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА	9	1, 2, 3
Тема 2.1 [1, 3, интернет-ресурсы]	Молекулярно-кинетическая теория. Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и её экспериментальные основания. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Температура и её измерение. Абсолютная температура. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Уравнение состояния идеального газа и его частные случаи для изопроцессов. Свойства паров. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Строение и свойства твёрдых тел.	2	1
	Практические занятия: – решение задач.	1	2, 3
Тема 2.2 [1, 3, интернет-ресурсы]	Термодинамика. Внутренняя энергия и способы её изменения. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Принципы действия тепловых машин. Экологические проблемы тепловых электростанций и автомобильного транспорта.	2	1
	Практические занятия: – решение задач; – контрольная работа №2 по разделу «Молекулярная физика и термодинамика».	2	2, 3
	Лабораторные занятия: – фронтальная лабораторная работа №3 «Определение отношения теплоемкостей воздуха при постоянном давлении и объеме».	2	
Всего:		32	

2 семестр

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
РАЗДЕЛ 3 [2, 3, интернет-ресурсы]	ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ	22	1, 2, 3
Тема 3.1 [2, 3, интернет-ресурсы]	Электростатика. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Потенциал и разность потенциалов. Электрическая ёмкость. Конденсатор. Соединение конденсаторов.	4	1
Тема 3.2 [2, 3, интернет-ресурсы]	Постоянный электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление проводника. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах. Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в электролитах, газах и вакууме.	4	1
	Практические занятия: – решение задач.	2	2, 3
	Лабораторные занятия: – фронтальная лабораторная работа №4 «Изучение закона Ома. Определение удельного сопротивления проводника».	2	
Тема 3.3 [2, 3, интернет-ресурсы]	Электромагнетизм. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция. Магнитные свойства вещества. Переменный ток. Действующее значение переменного тока.	4	1
	Практические занятия: – решение задач.	2	2, 3
Тема 3.4 [2, 3, интернет-ресурсы]	Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Электромагнитные волны.	2	1
	Практические занятия: – решение задач; – контрольная работа №3 по разделу «Электричество и магнетизм».	2	2, 3
РАЗДЕЛ 4 [2, 3, интернет-ресурсы]	ОПТИКА	15	1, 2, 3
Тема 4.1 [2, 3, интернет-ресурсы]	Волновые свойства света. Скорость света и её опытное определение. Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решётка. Поляризация света. Шкала электромагнитных волн. Дисперсия света.	3	1
	Практические занятия: – решение задач.	2	

	Лабораторные занятия: – групповые лабораторные работы: №5 « <i>Определение оптической силы собирающей линзы</i> », №6 « <i>Изучение интерференции света с помощью лазера</i> », №7 « <i>Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки</i> ».	6	2, 3
Тема 4.2 [2, 3, интернет-ресурсы]	Современные физические теории. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм. Корпускулярно-волновой дуализм.	2	1
	Практические занятия: – решение задач; – контрольная работа №4 по разделу « <i>Оптика</i> ».	2	2, 3
РАЗДЕЛ 5 [2, 3, интернет-ресурсы]	АТОМНАЯ И ЯДЕРНАЯ ФИЗИКА	9	1, 2, 3
Тема 5.1 [2, 3, интернет-ресурсы]	Физика атома и атомного ядра. Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Спектры и спектральный анализ. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Естественная и искусственная радиоактивность.	2	1
	Практические занятия: – решение задач.	2	2, 3
	Лабораторные занятия: – фронтальная лабораторная работа №8 « <i>Изучение спектра атома водорода. Определение постоянной Ридберга</i> ».	2	
Тема 5.2 [2, 3, интернет-ресурсы]	Строение Вселенной. Космические исследования. Солнечная система. Природа Солнца и звёзд, источники энергии. Физические характеристики звёзд. Происхождение и эволюция звёзд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Вселенная. Расширение Вселенной.	2	2, 3
	Практические занятия: – контрольная работа №5 по разделу « <i>Атомная и ядерная физика</i> ».	1	
Самостоятельная работа обучающихся по подготовке к экзамену		12	2, 3
Всего:		58	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного и лабораторного кабинетов.

Оборудование учебного и лабораторного кабинетов, рабочих мест: учебные столы, компьютер, стандартный пакет программ MS Office, браузер для выхода в Интернет, проектор, экран (или интерактивная доска), лекционные демонстрации, лабораторные установки в соответствии с методическими указаниями.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика : 10 класс : базовый и углублённый уровни : учебник / под ред. Н. А. Парфентьевой. 10-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 432 с.
2. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика : 11-й класс : базовый и углублённый уровни: учебник /; под ред. Н. А. Парфентьевой. – 11-е изд., стер. – Москва : Просвещение, 2023. – 432 с.

Дополнительная литература:

3. Физика. Механические колебания. Сборник задач с решениями : задачник для СПО / составители Б. К. Лаптенков. – Саратов : Профобразование, 2019. – 164 с. Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/86468.html> (дата обращения: 03.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Интернет-ресурсы:

- Проект «Вся физика». Режим доступа: www.stiz.ru.
Физика вокруг нас. Режим доступа: www.physics03.narod.ru.
Открытая физика (онлайн-учебники). Режим доступа: www.physics.ru.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, сдаче экзамена.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>• личностных:</p> <p>– сформированность научного мировоззрения, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;</p>	<p><i>Контрольные и лабораторные работы, экзамен</i></p>
<p>– умение демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</p>	<p><i>Контрольные и лабораторные работы, экзамен</i></p>
<p>– умение устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;</p>	<p><i>Контрольные и лабораторные работы, экзамен</i></p>
<p>– умение использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.</p>	<p><i>Контрольные и лабораторные работы, экзамен</i></p>
<p>• метапредметных:</p> <p>– умение использовать при выполнении практических заданий по физике такие мыслительные операции, как постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических явлений, процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</p>	<p><i>Контрольные и лабораторные работы, экзамен</i></p>
<p>– владение навыками познавательной деятельности, навыками разрешения проблем, возникающих при выпол-</p>	<p><i>Контрольные и лабораторные работы,</i></p>

нении практических заданий по физике;	<i>экзамен</i>
– умение использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;	<i>Контрольные и лабораторные работы, экзамен</i>
– владение приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств.	<i>Контрольные и лабораторные работы, экзамен</i>
• предметных:	
– использование для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрация взаимосвязь между ними;	<i>Контрольные и лабораторные работы, экзамен</i>
– использование для описания характера протекания физических процессов физические законы с учётом границ их применимости;	<i>Контрольные и лабораторные работы, экзамен</i>
– решение качественных задач (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивание логически верной цепочки объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);	<i>Контрольные и лабораторные работы, экзамен</i>
– умение различать и использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;	<i>Контрольные и лабораторные работы, экзамен</i>
– умение проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учётом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;	<i>Лабораторные работы</i>
– умение проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учётом погрешности измерений.	<i>Лабораторные работы</i>

Критерии оценки результатов освоения учебной дисциплины

При оценивании результатов освоения дисциплины «Физика» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, демонстрирует необходимый уровень знаний, умений и навыков. При решении задач присутствует дано, найти, чертеж. Указаны основные законы и формулы, на которых базируется решение, разъяснены буквенные обозначения в формулах, получена расчетная формула. Проведена проверка единиц измерения.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе, допускает арифметические ошибки, которые ставят под сомнение правдоподобность численного ответа.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные умения и навыки. В решении имеются недочеты, нет чертежа, нарушена логика решения задачи.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала. Демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми умениями и навыками.	меньше 25	<i>Неудовлетворительно</i>

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

Рекомендации носят рецептурный характер. Они не должны ограничивать творчество преподавателя в организации учебного процесса и выборе типов, а также структуры занятий по физике.

Основные элементы деятельности преподавателя при подготовке к занятиям:

1. Определение цели занятия и выделение главного и второстепенного в учебном материале.
2. Определение ранее изученных вопросов, необходимых для усвоения нового материала, т.е. для повторения.
3. Оценка логики и способа обоснования главных идей, предложенных в учебнике.
4. Обдумывание способа пробуждения у обучающихся интереса к теме.
5. Определение плана логики, структуры изучения нового материала.
6. Определение методов и средств обеспечения максимальной активности и интереса обучающихся к изучению нового материала.
7. Подбор упражнений, которые необходимо выполнить на уроке.
8. Обдумывание деятельности преподавателя на занятии для формирования культуры обучающихся и приобщения их к общечеловеческим ценностям.
9. Определение материала, который должен быть в тетрадях обучающихся.
10. Обдумывание того, что, как и кому задать для домашней работы.
11. Оценка соответствия запланированного объема и уровня изучения нового материала времени занятия и возможностям обучающихся.

Лекции по дисциплине читаются в мультимедийной аудитории с использованием офисного приложения Microsoft Power Point и показом демонстрационных опытов. Часть опытов записана на DVD дисках, которые хранятся на кафедре физики в аудитории 526 главного корпуса. На первой лекции студенты получают информацию о содержании и объеме изучаемой дисциплины, знакомятся со списком учебной литературы по дисциплине, особенностями модульно-рейтинговой системы оценки знаний студентов.

На практических занятиях осуществляется решение наиболее типичных задач по данной теме, делается акцент на возможные ошибки.

Лабораторные работы проводятся в аудитории 414, 410 и 528 главного корпуса с использованием лабораторных установок в соответствии с методическими указаниями.

После каждой контрольной работы на практических занятиях или консультациях обязательно анализируются результаты работы, принимаются апелляции студентов.

Оценка индивидуальной деятельности студента по дисциплине осуществляется на основе следующих видов текущего контроля:

1. Пять контрольных работы (по каждому разделу) – удельный вес 0,3.
2. Выполнение 7 лабораторных работ – удельный вес 0,3.

Текущая успеваемость студента оценивается по 100-балльной шкале в виде текущего рейтинга, который рассчитывается перед аттестациями и перед экзаменом по результатам сдачи контрольных точек по формуле: $R_{\text{тек}} = \sum(R_i * p_i) / \sum(p_i)$, где R_i – рейтинговая оценка за i -ое контрольное испытание, p_i – вес этого контрольного испытания. Суммирование проводится по всем контрольным испытаниям с начала семестра до момента вычисления текущего рейтинга.

Итоговый рейтинг рассчитывается после промежуточной аттестации (экзамена) по формуле: $R_{\text{итог}} = R_{\text{сем}} * 0,6 + R_{\text{экз}} * 0,4$; где $R_{\text{сем}}$ – семестровый рейтинг, $R_{\text{экз}}$ – рейтинг экзамена.