

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Узунова Галина Петровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 13.10.2023 10:14:25  
Уникальный программный ключ:  
ec29c88afcd483fc3f14efec2359d2c1514e1daf0b74e9391ec46ce98af9ce5f

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ»  
«ОТКРЫТЫЙ ТАВРИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

АНО «НПО» «Открытый  
Таврический колледж»

Г.П. Узунова

2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

БП.12 ФИЗИКА

(код, наименование)

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

21.02.05 ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ

(код, наименование)

СПЕЦИАЛИСТ ПО ЗЕМЕЛЬНО-ИМУЩЕСТВЕННЫМ ОТНОШЕНИЯМ

(квалификация)

БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ ПОДГОТОВКИ

(базовый, углубленный)

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ


ОЧНАЯ

Симферополь, 2021 г.

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА  
на заседании цикловой комиссии

Протокол № 1  
от «30» 08 2021 г.

Председатель цикловой комиссии

Завгородняя Е.Н.   
(Подпись, Ф.И.О.)

Разработана на основе  
Федерального государственного  
образовательного стандарта по  
специальности среднего  
профессионального образования  
21.02.05 Земельно-имущественные  
отношения  
(код, наименование специальности)

Разработчик:

Ярошинская Е.А., преподаватель  
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность,

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	5
1.1. Область применения программы учебного предмета.....	5
1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	5
1.3. Цели и задачи учебного предмета.....	5
1.4. Объём учебного предмета и виды учебной работы .....	6
1.5. Условия реализации программы учебного предмета.....	7
1.6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения учебного предмета.....	7
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ .....	10
3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	12

# 1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## УП.03 ФИЗИКА

### 1.1. Область применения программы учебного предмета

Программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения».

### 1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет «Физика» входит в состав предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования по специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения».

### 1.3. Цели и задачи учебного предмета

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен **уметь:**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и ИСЗ, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

- Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен **знать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- Вклад российских и зарубежных учёных, оказавших значительное влияние на развитие физики.

#### 1.4. **Объём учебного предмета и виды учебной работы**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 120 часов.

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объём часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	120
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	
в том числе:	
теоретические занятия	54
практические занятия	42
лабораторные занятия	24
<i>Формой итоговой аттестации экзамен</i>	

## 1.5. Условия реализации программы учебного предмета

Кабинет естественно-научных дисциплин:

Оборудование кабинета:

- доска;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- стенды по профилю предмета.

Технические средства обучения;

- экран;
- ноутбук;
- мультимедийный проектор;
- цифровые образовательные ресурсы.

## 1.6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения учебного предмета

### Основные источники:

1. Мансуров, А. Н. Физика. 10-11 класс / А.Н. Мансуров, Н.А. Мансуров. - М.: Просвещение, 2019. - 224 с.
2. Мякишев Г.Я., Петрова М.А. Физика. 10 класс. / Базовый уровень. Учебник –М. ДРОФА, 2020 – 396 с.
3. Мякишев Г.Я., Петрова М.А. Физика. 11 класс. / Базовый уровень. Учебник –М. ДРОФА, 2020 – 380 с.
4. Шабунин, С.А. Домашняя работа по физике за 10-11 класс. Учебно-практическое пособие / С.А. Шабунин, Н.А. Панов. - М.: Экзамен, 2019. - 320 с.

### Дополнительные источники:

1. Абушкин, Х. Х. Методика проблемного обучения физике : учеб. пособие для СПО / Х. Х. Абушкин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 178 с.
2. Астрономия : учеб. пособие для СПО / А. В. Коломиец [и др.] ; отв. ред. А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 277 с.
3. Бабецкий, В. И. Механика : учеб. пособие для академического бакалавриата / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 190 с.
4. Бобошина, С. Б. Физика. Тепловые процессы : учеб. пособие для академического бакалавриата / С. Б. Бобошина, Г. Н. Измайлов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 118 с.
5. Бобошина, С. Б. Физика. Тепловые процессы : учеб. пособие для СПО / С. Б. Бобошина, Г. Н. Измайлов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 118 с.
6. Васильев, А. А. Медицинская и биологическая физика. Лабораторный практикум : учеб. пособие для СПО / А. А. Васильев. — 2-е

изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 313 с.

7. Васильев, А. А. Физика : учеб. пособие для СПО / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 211 с.

8. Васильев, А. А. Медицинская и биологическая физика. Тестовые задания : учеб. пособие для вузов / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 189 с.

9. Васильев, А. А. Медицинская и биологическая физика. Тестовые задания : учеб. пособие для СПО / А. А. Васильев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 189 с.

10. Волновая оптика : учеб. пособие для вузов / А. В. Михельсон, Т. И. Папушина, А. А. Повзнер, А. Г. Гофман ; под общ. ред. А. А. Повзнера. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 118 с.

11. Гидравлика : учебник и практикум для СПО / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов, А. Г. Коваленко, И. В. Кудинов ; под ред. В. А. Кудинова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 386 с.

12. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учеб. пособие для СПО / В. В. Горлач. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 301 с.

13. Гулиа, Н. В. Физика. Парадоксальная механика : учеб. пособие для вузов / Н. В. Гулиа. — 2-е изд., доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 148 с.

14. Гулиа, Н. В. Физика. Парадоксальная механика : учеб. пособие для СПО / Н. В. Гулиа. — 2-е изд., доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 148 с.

15. Ефремов, Ю. С. Методы математической физики в пакете символьной математики Maple : учеб. пособие для академического бакалавриата / Ю. С. Ефремов, М. Д. Петропавловский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 300 с.

16. Замураев, В. П. Молекулярная физика. Задачи : учеб. пособие для вузов / В. П. Замураев, А. П. Калинина. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 189 с.

17. Иоффе, Б. Л. Физика элементарных частиц: квантовая хромодинамика в 2 т. Том 1 : учеб. пособие для вузов / Б. Л. Иоффе, Л. Н. Липатов, В. С. Фадин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2020. — 408 с.

18. Кольцова, Э. М. Численные методы решения уравнений математической физики и химии : учеб. пособие для академического бакалавриата / Э. М. Кольцова, А. С. Скичко, А. В. Женса. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 220 с.

19. Концепции современного естествознания: астрономия : учеб. пособие для вузов / А. В. Коломиец [и др.] ; отв. ред. А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 277 с.

20. Косинов, А. Д. Методы физического эксперимента : учеб. пособие для вузов / А. Д. Косинов, А. Г. Костюрина, О. А. Брагин. — М. :

Издательство Юрайт, 2019. — 86 с.

21. Механика жидкости и газа. Виртуальный лабораторный практикум : учеб. пособие для вузов / Г. В. Алексеев, М. В. Бондарева, И. И. Бриденко, А. И. Шашкин. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 134 с.

22. Островский, А. Б. Астрометрия. Учебная практика : учеб. пособие для вузов / А. Б. Островский ; под науч. ред. Э. Д. Кузнецова. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 149 с.

23. Толстенева, А. А. Архитектурная физика : учеб. пособие для СПО / А. А. Толстенева, Л. И. Кутепова, А. А. Абрамов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 175 с.

24. Толстенева, А. А. Архитектурная физика : учеб. пособие для академического бакалавриата / А. А. Толстенева, Л. И. Кутепова, А. А. Абрамов. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 175 с.

25. Язев, С. А. Астрономия. Солнечная система : учеб. пособие для вузов / С. А. Язев ; под науч. ред. В. Г. Сурдина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 336 с.

Перечень Интернет- ресурсов, необходимых для освоения дисциплины:

1. Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Физика»  
<http://school-collection.edu.ru/collection>

2. Естественно-научные эксперименты – Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала <http://experiment.edu.ru>

3. Открытый колледж: Физика <http://www.physics.ru>

4. Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке  
<http://www.elementy.ru>

5. Введение в нанотехнологии <http://nano-edu.ulsu.ru>

6. Виртуальный фонд естественно-научных и научно-технических эффектов «Эффективная физика» <http://www.effects.ru>

7. Газета «Физика» Издательского дома «Первое сентября»  
<http://fiz.1september.ru>

8. Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО  
<http://physics.ioso.ru>

9. Лауреаты нобелевской премии по физике <http://n-t.ru/nl/fz>

10. Материалы кафедры общей физики МГУ им. М.В. Ломоносова: учебные пособия, физический практикум, видео- и компьютерные демонстрации <http://genphys.phys.msu.ru>



## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Результатом освоения учебного предмета УП.03 «Физика» является овладение обучающимися следующими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК - 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК - 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК - 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК - 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК - 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК - 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК - 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК - 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК - 9	Ориентироваться в условиях частой смены профессиональной технологий в деятельности.

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

<b>Предметные (П)</b>	
Код	Результаты
ЛЗ	Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
Л7	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
П8	Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
П9	Умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
РЗ	Сформированность умения решать физические задачи;
Р4	Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
Л4	Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.
<b>Метапредметные(М)</b>	
МУ1	Использование различных видов познавательной деятельности для решения астрономических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности
МУ2	Использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-

	следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон астрономических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере
МУ3	Умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации
МУ4	Умение использовать различные источники для получения астрономической информации, оценивать ее достоверность
МУ5	Умение анализировать и представлять информацию в различных видах
МУ6	Умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации
<b>Личностные (Л)</b>	
Л1	Чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной астрономической науки; астрономически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами
Л2	Готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли астрономических компетенций в этом
Л3	Умение использовать достижения современной астрономической науки и астрономических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности
Л4	Умение самостоятельно добывать новые для себя астрономические знания, используя для этого доступные источники информации
Л5	Умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач
Л6	Умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития

**З – знания, У – умения**

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<i>Раздел</i>	<i>Введение</i>	<b>4</b>	
<b>Тема.</b> Введение	<b>Содержание учебного материала</b> Физика - наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Физические величины и их измерение. Оценка погрешностей измерений.	4	1
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Физические величины и их измерение. Оценка погрешностей измерений. Работа с конспектом. Создание презентаций.	-	3
<i>Раздел 1.</i>	<i>Механика</i>	<b>40</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Основы кинематики	<b>Содержание учебного материала</b> Механическое движение, его виды и характеристики. Поступательное движение. Материальная точка. Равномерное прямолинейное движение, его характеристики и графики. Относительность поступательного движения. Неравномерное движение. Мгновенная и средняя скорость. Среднее ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение, его характеристики и графики. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного вертикально. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного горизонтально или под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорость. Центростремительное ускорение. Относительность вращательного движения.	4	1
	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Исследование движения тела под действием постоянной силы	2	2
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Решение задач «Равномерное и неравномерное прямолинейное движение».	2	2
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Решение задач «Основы кинематики».	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Относительность поступательного движения. Графики равномерного и равноускоренного движения. Относительность вращательного движения. Работа с конспектом. Решение задач. Создание презентаций.	-	3
<b>Тема 1.2.</b> Основы динамики	<b>Содержание учебного материала</b> Классические законы динамики Ньютона и границы их применения. (Принцип причинности в механике). Силы в механике. Силы упругости. Закон Гука. Применение деформаций в технике. Сила всемирного тяготения. Сила тяжести. Центр тяжести. Искусственные спутники Земли. (Законы	-	1
		4	

	Кеплера). Первая космическая скорость. Развитие космонавтики.		
	Сила давления. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Перегрузка. Невесомость. Силы трения.		
	<b>Лабораторная работа № 2.</b> Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	2	2
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Изучение особенностей силы трения (скольжения).	2	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Решение задач «Основы динамики».	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Относительная деформация, механическое напряжение, второй вид закона Гука, модуль Юнга, связь между двумя видами закона Гука. Диаграмма растяжения, выражающая механические свойства твердых тел: предел пропорциональности, упругости, текучести, прочности. Упругость, пластичность, хрупкость. Работа с конспектом. Решение задач. Создание презентаций.	-	3
<b>Тема 1.3.</b> Основы статики	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Равновесие невращающихся тел. Центр масс. Равновесие вращающихся тел. Центр тяжести. Момент силы. Правило моментов. Виды равновесия тел и их устойчивость.	2	1
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Решение задач «Основы статики». <i>Контрольная работа «Основы динамики и статики»</i>	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Движение тела под действием нескольких сил по наклонной плоскости. Движение тела на поворотах. Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Виды равновесия тел и их устойчивость. Работа с конспектом. Решение задач. Создание презентаций	-	3
<b>Тема 1.4.</b> Законы сохранения. Основы релятивистской механики	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Сила и импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Коэффициент полезного действия.	6	
	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Связь между работой и энергией. Закон сохранения механической энергии. Значение законов сохранения.		
	Постулаты специальной теории относительности. Предельность скорости света в вакууме. Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость массы тела от скорости. Закон взаимосвязи между массой и энергией.		
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Решение задач «Законы сохранения. Релятивистская механика».	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов</b> Основные положения специальной теории относительности. Скорость света в вакууме. Релятивистский закон сложения скоростей. Относительность и одновременность событий. Закон взаимосвязи массы и энергии. Работа с конспектом. Решение задач. Создание презентаций	-	3	

<b>Тема 1.5.</b> Механические колебания и волны	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Механические колебания. Свободные колебания. Период свободных колебаний математического и пружинного маятников. Гармонические колебания и их основные характеристики. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Механический резонанс. (Автоколебания).	4	
	Механические волны, их характеристики и свойства. Процесс распространения волн. Звуковые волны. Музыкальные звуки и шумы. Громкость и высота звука. Акустический резонанс. Понятия об ультразвуке и инфразвуке.		
	<b>Лабораторная работа № 4.</b> Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).	2	2
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Решение задач «Механические колебания и волны». <i>Контрольная работа «Механика».</i>	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Автоколебания и их применение. Механический резонанс, его проявления в природе и технике. Звуковые волны, их физические (интенсивность, частота, спектральный состав) и физиологические (сила звука, высота, тембр) характеристики. Работа с конспектом. Решение задач. Создание презентаций.	-	3
<b>Раздел 2.</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Основы молекулярно-кинетической теории	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Тепловые явления. Тепловое движение. Основные положения МКТ строения вещества и их экспериментальное обоснование. Масса и размеры атомов и молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Измерение скоростей молекул газа. Опыт Штерна.	2	
	Строение и свойства газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии теплового движения молекул. Связь между давлением и абсолютной температурой идеального газа.		
	Уравнение состояния идеального газа Менделеева-Клапейрона. Газовые законы изопроцессов и их графики. Границы применения газовых законов.		
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Решение задач «Основы молекулярно-кинетической теории»	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Физическая сущность явлений диффузии и броуновского движения. Опыт Штерна, и его значение для МКТ вещества. Объяснение МКТ строения и свойств газообразных тел. Графики газовых законов изопроцессов. Работа с конспектом. Решение задач. Создание презентаций.	-	3
<b>Тема 2.2.</b> Основы термодинамик	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Внутренняя энергия тела. Работа газа. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Расчет работы газа с помощью $pV$ -диаграмм.	2	

и	Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели, их принцип действия и КПД. Идеальный тепловой двигатель Карно и его максимальный КПД. Холодильники. Экологические проблемы при использовании тепловых двигателей		
	<b>Практическое занятие № 8.</b> Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. <i>Контрольная работа «Основы молекулярной физики»</i>	2	2
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Решение задач «Основы термодинамики»	2	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Решение задач «Основы молекулярной физики и термодинамики»	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газах. Физическая сущность необратимости тепловых процессов. Экологические проблемы при использовании тепловых двигателей. Работа с конспектом. Решение задач. Создание презентаций	-	3
<b>Тема 2.3.</b> Свойства паров, жидкостей и твердых тел	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Парообразование и конденсация. Испарение. Насыщенный пар. Точка росы. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха и ее измерение. Значение влажности. Кипение. Зависимость температуры кипения жидкости от внешнего давления. Критическая температура.	2	
	Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение жидкостей. Сила и коэффициент поверхностного натяжения жидкости. Смачивание, капиллярность и их применение.		
	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Измерение влажности воздуха	2	2
	<b>Лабораторная работа № 6.</b> Измерение поверхностного натяжения жидкости.	2	
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Строение и свойства твердых тел. Кристаллические тела. Температура плавления. Анизотропия кристаллов. Аморфные тела. Жидкие кристаллы, полимеры, их свойства и применение. <i>Тестовый контроль знаний.</i>	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Объяснение МКТ строения и свойств жидких и твердых тел. Объяснение процесса кипения жидкости на основе МКТ. Методы измерения влажности воздуха, значение влажности. Составление конспекта. Решение задач. Создание презентаций.		3
<b>Раздел 3.</b>	<b>Электродинамика</b>	<b>38</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Электризация тел. Элементарный заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и линии напряженности (силовые линии) электрического поля.	2	

	Напряженность электрического поля точечного заряда. Принцип суперпозиции напряженностей полей.		
	Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциал, разность потенциалов и напряжение электростатического поля. Связь между напряженностью и напряжением. Потенциал электрического поля точечного заряда. Эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции потенциалов полей.		
	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электростатическая защита. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость среды. Влияние электрического поля на живые организмы.		
	Емкость. Емкость проводника и конденсатора. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля заряженного конденсатора. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов в батарее. Виды конденсаторов, их применение в технике.		
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Решение задач «Электрическое поле. Конденсатор»	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Электрическое поле, его свойства и его характеристики – напряженность, потенциал, разность потенциалов и напряжение. Влияние электрического поля на живые организмы. Составление конспекта. Решение задач. Создание презентаций.	-	3
<b>Тема 3.2.</b> Законы постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Электрическая цепь. Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Виды соединений проводников. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. (Расширение пределов амперметра и вольтметра).	2	
	Источники постоянного тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Виды соединений источников тока в батарее. Законы Кирхгофа. Правила безопасности при работе с электрическими устройствами.		
	Электрический ток в различных средах (металлах, жидкостях, газах) и его использование. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Односторонняя электрическая проводимость <i>p-n</i> -перехода. Полупроводниковый диод. Применение полупроводниковых приборов в технике.		
	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Изучение закона Ома для полной цепи.	2	2
	<b>Лабораторная работа № 8.</b> Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника постоянного тока.	2	
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Решение задач «Закон Ома для полной цепи» <i>Контрольная работа «Законы постоянного тока».</i>	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Механизм проводимости металлов, растворов электролитов и газов. Законы электролиза Фарадея и их	-	3

	применение в технике. Сверхпроводимость и ее применение в технике. Применение полупроводниковых приборов в технике. Правила безопасности при работе с электрическими устройствами. Составление конспекта. Решение задач. Создание презентаций.		
<b>Тема 3.3.</b> Магнитное поле. Электромагнетизм.	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Взаимодействие магнитов. Магнитная стрелка. Магнитное поле Земли. Действие проводника с током на магнитную стрелку (опыты Г. Эрстеда). Взаимодействие проводников с токами (опыты А. Ампера). Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Линии индукции магнитного поля прямого и кольцевого токов. Вихревое магнитное поле. (Напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа).	2	
	Сила Ампера и ее применение в технике (электродвигатели, электроизмерительные приборы, громкоговорители). Сила Лоренца и ее применение в технике (электронно-лучевые трубки, осциллографы, телевизионные трубки, кинескопы, циклотроны, масс-спектрографы, МГД-генераторы).		
	Магнитные свойства вещества. Гипотеза А. Ампера. Магнитная проницаемость среды. Ферромагнетики, их основные свойства и применение. Температура Кюри. Магнитная запись информации. Влияние магнитного поля на живые организмы.		
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Решение задач «Магнитное поле. Силы Ампера и Лоренца».	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов</b> Магнитное поле, его основные свойства и характеристики. Магнитное поле прямого и кольцевого токов и их магнитная индукция. Применение сил Ампера и Лоренца в технике. 4. Ферромагнетики и их применение в технике. Влияние магнитных полей на живые организмы. Составление конспекта. Решение задач. Создание презентаций.	-	3	
<b>Тема 3.4.</b> Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Явление электромагнитной индукции. Возникновение ЭДС индукции при движении прямолинейного проводника в магнитном поле. Магнитный поток. Опыт М. Фарадея. Направление индукционного тока в замкнутых проводниках. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции М. Фарадея. Вихревое электрическое поле. Вихревые токи Фуко. (Электродинамический микрофон).	2	
	Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля тока.		
	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Изучение явления электромагнитной индукции.	2	2
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Решение задач «Электромагнитная индукция» <i>Контрольная работа «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</i>	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов</b> Правило Ленца и его применение для определения направления индукционного тока и вихревого электрического поля в замкнутом проводнике. Применение индукционных вихревых токов Фуко в технике. Составление конспекта. Решение задач. Создание презентаций.	-	3	



<b>Тема 3.5.</b> Электромагнитные колебания и волны	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Колебательный контур. Период свободных электромагнитных колебаний в контуре. Формула Томсона. Преобразование электромагнитной энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания.	2	
	Вынужденные электромагнитные колебания в цепи. Переменный электрический ток, его график и характеристики. Активное сопротивление. Действующие (эффективные) значения силы тока, напряжения и ЭДС. Простейший генератор переменного тока. Индукционные генераторы переменного тока.		
	Реактивные сопротивления. Закон Ома для участка цепи переменного тока. Электрический резонанс и его использование в радиосвязи и в электрической цепи.		
	Трансформатор. Производство, передача и использование электроэнергии. Применение токов высокой частоты в технике и медицине. Техника безопасности при обращении с электрическим током.		
	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их основные характеристики. Открытый колебательный контур. Опыты Г. Герца по излучению и приему электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радиолокация. Телевидение.		
	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Индуктивные и ёмкостное сопротивления в цепи переменного тока	2	2
<b>Практическое занятие № 16.</b> Решение задач «Электромагнитные колебания. Закон Ома для цепи переменного тока»	2	2	
<b>Практическое занятие № 17.</b> Решение задач «Электромагнитные волны» <i>Контрольная работа «Электромагнитные колебания и волны».</i>	2		
<b>Самостоятельная работа студентов</b> Электромагнитное поле как совокупность переменных вихревых электрического и магнитного полей. Образование и свойства электромагнитных волн. 3. Спектр электромагнитных волн. Радиолокация. Телевидение. Техника безопасности при обращении с электрическим током. Решение задач. Создание презентаций.	-	3	
<b>Тема 3.6.</b> Волновые свойства света	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Развитие взглядов на природу света. Д. Максвелл. Электромагнитная природа света. Видимое излучение. Скорость света в однородной прозрачной среде. Законы геометрической оптики - распространения, отражения и преломления света. Полное отражение света и его использование. (Фотометрические величины – световой поток, сила света, освещенность и единицы их измерения).	2	
	Световые волны. Поляризация света. Когерентность волн. Интерференция света. Техническое применение интерференции. Свойства инфракрасного и ультрафиолетового излучения.		
Дисперсия света. Сплошной дисперсионный спектр. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Сплошной дифракционный спектр. Спектральные приборы (спектроскоп и			

	спектрограф).		
	<b>Лабораторная работа № 11.</b> Изучение изображения предметов в тонкой линзе.	2	2
	<b>Лабораторная работа № 12.</b> Изучение интерференции и дифракции света.	2	
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Решение задач «Волновые свойства света»	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Образование тени и полутени, построение изображений в плоском зеркале. Ход лучей в треугольной призме и в плоскопараллельной пластинке. Тонкая линза, виды линз и их характеристики. Ход основных лучей в линзе; построение действительных и мнимых изображений в тонкой линзе. Формула тонкой линзы, ее оптическая сила и увеличение, правило знаков в формуле. Фотоаппарат, проекционный аппарат. Глаз, очки, дальновзоркость и близорукость. Лупа, микроскоп. Разрешающая способность оптических приборов. Составление конспекта. Решение задач. Создание презентаций	-	3
<b>Раздел 4.</b>	<b>Строение атома и квантовая физика</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Квантовые свойства света	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Кванты света. Гипотеза М. Планка о квантовой природе света. Фотоны и их характеристики (энергия, скорость, масса, импульс). Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта А. Столетова.	4	
	Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта. Применение фотоэффекта в технике. Корпускулярно-волновой дуализм света. Давление света. Химическое действие света. Фотография.		
	<b>Практическое занятие № 19.</b> Решение задач «Волновые и квантовые свойства света».	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Свойства инфракрасного и видимого излучения. Корпускулярно-волновой дуализм света. Составление конспекта. Решение задач. Создание презентации «Квантовые свойства света».	-	3
<b>Тема 4.2.</b> Атом и атомное ядро	<b>Содержание учебного материала</b>		1
	Строение атома. Опыт Э. Резерфорда по рассеянию $\alpha$ -частиц. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Н. Бора. Модель атома водорода по Бору. Природа линейчатых спектров атомов. Спектральный анализ и его применение. Свойства рентгеновского излучения.	4	
	Спонтанное и вынужденное (индуцированное) излучение. Лазеры и их применение. Люминесценция. Естественная радиоактивность. Структура радиоактивного излучения (альфа-, бета-, гамма-), свойства и области их применения. Закон радиоактивного распада и его характеристики. Правила смещения, радиоактивные превращения.		
	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Изотопы. Энергия связи атомных ядер, их устойчивость. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции и их энергетический выход. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Применения ядерной энергии. Ядерный реактор.		

	Термоядерная реакция. Биологическое действие радиоактивных излучений. Дозиметрия. Дозы излучения. Защита от излучений.		
	Элементарные частицы. Частицы и античастицы. Кварки. Взаимные превращения частиц и квантов электромагнитного излучения. Современная физическая картина мира.		
	<b>Практическое занятие № 20.</b> Решение задач «Атом и атомное ядро» <i>Контрольная работа «Атом и атомное ядро»</i>	2	2
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Энергия связи атомных ядер. Применение ядерной энергии. Составление конспекта. Решение задач. Создание презентаций.	-	3
<b>Раздел 5.</b>	<b><i>Эволюция Вселенной</i></b>	<b>6</b>	
<b>Тема 5.1.</b> Эволюция вселенной	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>1</b>
	Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик. Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной.	4	
	Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез.		
	Образование планетных систем. Солнечная система.		
	<b>Практическое занятие № 21.</b> Эволюция вселенной	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов</b> Составление конспекта. Решение задач. Создание презентаций. Выполнение домашних заданий.	-	<b>3</b>	
<b><i>Итого</i></b>		<b><i>120</i></b>	

1 – ознакомительный уровень освоения; 2 – репродуктивный уровень освоения; 3 – продуктивный уровень освоения.