

Департамент образования и науки Тюменской области
ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УПВ. 11. Физика

**Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования**

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины УПВ.11. Физика составлена в соответствии с ФГОС среднего общего образования № 413, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. с учетом требований ФГОС СПО от 9 декабря 2016 года № 44896.

Разработчик:

Шипачева М.В. - преподаватель ГАПОУ ТО «Ишимский многопрофильный техникум»

Рассмотрено на заседании ЦК


Протокол № 1 от « 30 » 08 2021г.

Председатель ЦК 

Зам. директора по УПР

ГАПОУ ТО

«Ишимский многопрофильный
техникум»

 /Н.В. Осипенко/

« 30 » 08 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УПВ.11. ФИЗИКА

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины УПВ.11. Физика является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.2. Место предмета в структуре образовательной программы СПО:

Дисциплина УПВ.11. Физика изучается в общеобразовательном цикле программы подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.3. Результаты освоения предмета:

- в части освоения основной образовательной программы:

Личностных:

ЛР 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

Метапредметных: (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

МР1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

МР 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МР 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

МР 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

МР 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

МР 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МР 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Обучающийся научится (регулятивные универсальные учебные действия):

УУД Р1 - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

УУД Р2 - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

УУД Р3 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

УУД Р4 - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

УУД Р5 - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

УУД Р6 - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

УУД Р7 - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Обучающийся научится (познавательные универсальные учебные действия):

УУД П1 - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

УУД П3 - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

УУД П5 - выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

УУД П7 - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Обучающийся научится (коммуникативные универсальные учебные действия):

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

Предметных:

1) 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;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

4) умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

5) сформированность умения решать физические задачи;

6) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

7) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Освоение содержания предмета УПВ.11 Физика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов реализации программы воспитания:

ЛР 10) Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УПВ.11. ФИЗИКА

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка	184
в том числе:	
теоретическое обучение	84
лабораторные и практические занятия	100
Промежуточная аттестация	экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины УПВ.11. Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Количество часов	Уровень освоения	Осваиваемые элементы компетенций	Код ЛР реализации программы воспитания
1	2	3	4	5	6
Введение.	Содержание учебного материала	2			
	Физика-фундаментальная наука о природе. Естественнаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерения физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики для освоения профессии.	2	1	УУД Р1 УУД П1 УУД Р4	ЛР 10
1. Механика.		41			
1.1. Кинематика.		15			
1.1.1. Механическое движение.	Содержание учебного материала	2			
	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	2	2	УУД Р5	
1.1.2. Прямолинейное равнопеременное движение.	Содержание учебного материала	2			
	Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение	2	2	ЛР 9 УУД Р1 УУД П1	ЛР 10
Входная контрольная работа		1	3		
1.1.3.Свободное падение.	Содержание учебного материала	4			

	Свободное падение.	2	1	ЛР 9	
	Практическое занятие 1 Определение параметров движения при свободном падении	2	3	УУД Р5	
1.1.4. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	Содержание учебного материала	4			
	Движение тел, брошенного под углом к горизонту.	2	1	МР 4 ЛР 9	
	Практическое занятие 2 Определение параметров тела, брошенного под углом к горизонту.	2	3	УУД П1	
1.1.5. Движение по окружности.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 3: Равномерное движение по окружности.	2	3	УУД Р4	
1.2. Законы механики Ньютона		15			
1.2.1. Законы Ньютона.	Содержание учебного материала	2			
	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Основной закон классической механики. Третий закон Ньютона.	2	2	УУД Р5 УУД П1, ЛР 14	
1.2.2.Всемирное тяготение.	Содержание учебного материала	2			
	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести.	2	2	МР 4 УУД Р1	ЛР 10
	Вес. Способы измерения массы тела.			ЛР 14	
1.2.3. Сила упругости.	Содержание учебного материала	3			
	Силы в механике: сила упругости.	2	2	ЛР 9 УУД Р4	
	Лабораторная работа 1 Определение жёсткости пружины.	1	3		
1.2.4.Сила трения.	Содержание учебного материала	3			
	Силы в механике: сила трения.	2	2	МР 4 УУД Р1 УУД Р5	ЛР 10
	Лабораторная работа 2 Изучение особенностей силы трения (скольжения).	1	3	ЛР 14	
1.2.5.Движение под	Содержание учебного материала	5			

действием нескольких сил.	Движение под действием нескольких сил.	2	1	УУД Р2 УУД П1 УУД П2	
	Практическое занятие 4 Движение под действием нескольких сил.	2	3		
	Лабораторная работа 3 Исследование движения тела под действием постоянной сил	1	3		
1.3. Законы сохранения в механике		10			
1.3.1. Импульс.	Содержание учебного материала	2			
	Закон сохранения импульса.	1	2	УУД Р2 УУД Р4	ЛР 10
	Лабораторная работа 4 Изучения закона сохранения импульса.	1	3		
1.3.2. Реактивное движение.	Содержание учебного материала	1			
	Реактивное движение.	1	1	УУД Р5 ЛР 14	ЛР 10
1.3.3. Механическая работа.	Содержание учебного материала	1			
	Работа силы.	1	2	МР 4	
1.3.4. Мощность.	Содержание учебного материала	1			
	Мощность.	1	1	ЛР 9	
1.3.5. Механическая энергия.	Содержание учебного материала	2			
	Энергия. Работа потенциальных сил. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия	1	1	УУД Р2 УУД П1	
	Лабораторная работа 5 Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии	1	3	МР 4	
1.3.6. Закон сохранения механической энергии.	Содержание учебного материала	3			
	Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	1	2	УУД Р5 УУД П1	

	Лабораторная работа 6 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	1	3	МР 4	
	Лабораторная работа 7 Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.	1	3	ЛР 9	
Контрольная работа 1 по разделу Механика.		1	3	МР 4 УУД Р4	
2. Молекулярная физика. Термодинамика.		25			
2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.		9			
2.1.1. Основы молекулярно-кинетической теории.	Содержание учебного материала	4			
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и массы молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Сила и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел.	2	1	УУД Р5 УУД П1	ЛР 10
	Практическое занятие 5 Изучение агрегатных состояний вещества.	2	3	МР 4 УУД Р4	
2.1.2. Идеальный газ.	Содержание учебного материала	1			
	Идеальный газ. Давление газа. Скорости движения молекул и их измерение. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	1	1	УУД Р4	
2.1.3. Температура.	Температура и её измерение. Абсолютный нуль температур. Термодинамическая шкала температур.	1			
		1	1	УУД П1	
2.1.4. Уравнение состояния идеального газа.	Содержание учебного материала	1			
	Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	1	1	ЛР 9 УУД Р5	
2.1.5. Газовые законы.	Содержание учебного материала	2			

	Газовые законы.	1	1	УУД Р1	
	Лабораторная работа 8 Проверка закона Гей-Люссака.	1	2	МР 4 УУД Р1	
2.2. Основы термодинамики		7			
2.2.1. Внутренняя энергия.	Содержание учебного материала	1			
	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.	1	1	УУД П1	
2.2.2. Первый закон термодинамики.	Содержание учебного материала	1			
	Первое начало термодинамики. Работа и теплота как формы передачи энергии.	1	1	МР 4	
2.2.3. Количество теплоты.	Содержание учебного материала	3			
	Теплоёмкость. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса.	1	1	УУД Р2 УУД Р4 ЛР 14	ЛР 10
	Практическое занятие 6 Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи	2	3	УУД Р4	
2.2.4. Необратимость тепловых процессов.	Содержание учебного материала	1			
	Второе начало термодинамики.	1	1	МР 4 УУД Р1	
2.2.5. Тепловые двигатели.	Содержание учебного материала	1			
	Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.	1	1	ЛР 9 УУД П1	ЛР 10
2.3. Свойства паров		2			
2.3.1. Насыщенный пар.	Содержание учебного материала	2			
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства.. Относительная и абсолютная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	1	1	УУД Р4	

	от давления. Перегретый пар и его использование в технике.				
	Лабораторная работа 9 Измерение влажности воздуха.	1	3	МР 4 УУД Р4	ЛР 10
2.4. Свойства жидкостей		2			
2.4.1. Поверхностное натяжение.	Содержание учебного материала	2			
	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкостей. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твёрдым телом. Капиллярные явления. Тепловое расширение жидкостей.	1	1	УУД Р4	
	Лабораторная работа 10 Изучение особенностей теплового расширения воды.			УУД Р1 УУД П1	
	Лабораторная работа 11 Измерение поверхностного натяжения.	1	3		
2.5. Свойства твёрдых тел		4			
2.5.1. Свойства твёрдых тел.	Содержание учебного материала	2			
	Характеристика твёрдого состояния вещества. Тепловое расширение твёрдых тел. и кристаллизация.	1	1	УУД Р5 УУД П1	
	Лабораторная работа 12 Изучение теплового расширения твёрдых тел.	1	3	МР 4	
2.5.2. Механические свойства твёрдых тел.	Содержание учебного материала	2			
	Упругие свойства твёрдых тел. Закон Гука. Механические свойства твёрдых тел.	1	1	УУД П1	
	Лабораторная работа 13 Изучение деформации растяжения.	1	3	УУД П1 МР 4	
Контрольная работа 2 по разделу Молекулярная физика. Термодинамика.		1	3		
3. Электродинамика.		52			

3.1. Электрическое поле		12			
3.1.1. Электрический заряд.	Содержание учебного материала	1			
	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	1	1	УУД Р5 УУД П1	
3.1.2. Электрическое поле.	Содержание учебного материала	4			
	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции	2	2	МР 4 УУД Р2	
	Практическое занятие 7 Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.	2	3	УУД Р2 УУД П1	
3.1.3. Работа электрического поля.	Содержание учебного материала	2			
	Работа сил электростатического поля. Потенциал.	2	2	УУД П1	
3.1.4. Напряжение.	Содержание учебного материала	1			
	Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряжённостью потенциалов электрического поля.	1	1	МР 4 УУД Р2	
3.1.5. Электроёмкость.	Содержание учебного материала	2			
	Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею.	2	1	УУД Р4	
3.1.6. Энергия электрического поля.	Содержание учебного материала	2			
	Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	2	2	ЛЛР 9	
3.2. Законы постоянного тока		12			
3.2.1. Электрический ток.	Содержание учебного материала	4			
	Условия, необходимые для возникновения электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. З	2	1	УУД Р4	

	сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. З				
	электрического сопротивления проводников от температуры.				
	Лабораторная работа 14 Изучение закона Ома для полной цепи.	1	2	МР 4.	
	Лабораторная работа 15 Определение температуры нити лампы накаливания.	1	2		
3.2.2. Соединение проводников.	Содержание учебного материала	2			
	Соединение проводников.	1	2	УУД Р2	
	Лабораторная работа 16 Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.	1	2	УУД П1 УУД Р4	
3.2.3. Тепловое действие электрического тока.	Содержание учебного материала	3			
	Практическое занятие 8 Тепловое действие тока. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	2	3	ЛР 9 УУД Р1	ЛР 10
	Лабораторная работа 17 Определение коэффициента полезного действия электроочаг	1	2	УУД Р2	
3.2.4. Электродвижущая сила	Содержание учебного материала	3			
	Практическое занятие 9. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение источников электрической энергии в батарею.	2	3	МР 4 УУД П1	
	Лабораторная работа 18 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления напряжения».	1	2	ЛР 9 УУД П1	
3.3. Электрический ток в полупроводниках		3			
3.3.1. Полупроводники.	Содержание учебного материала	3			
	Собственная проводимость полупроводников.	2	2	УУД П1	
	Практическое занятие 10 Полупроводниковые приборы.	1	3	УУД Р5	

3.4. Электрический ток в различных средах		7			
3.4.1. Электрический ток в вакууме.	Содержание учебного материала	2			
	Электрический ток в вакууме.	2	2	УУД П1 МР 4	
3.4.1. Электрический ток в газах.	Содержание учебного материала	2			
	Электрический ток в газах.	2	2	УУД П1	
3.4.1. Электрический ток в жидкостях.	Содержание учебного материала	3			
	Электрический ток в жидкостях.	2	2	УУД Р2	
	Практическая работа 11 Электрический ток в различных средах	1	3		
3.5. Магнитное поле		8			
3.5.1. Магнитное поле.	Содержание учебного материала	3			
	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2	1	МР 4 УУД Р4	ЛР 10
	Лабораторная работа 19 Наблюдение действия магнитного поля на ток.	1	2	МР 4	
3.5.2. Взаимодействие токов.	Содержание учебного материала	3			
	Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2	1	УУД П1	
	Практическое занятие 12 Магнитные свойства вещества.	1	3	УУД Р5	
3.5.3. Движение зарядов в магнитном поле.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 13 Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	2	3	УУД П1	
3.6. Электромагнитная индукция		9			

3.6.1. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала	3			
	Электромагнитная индукция.	2	2	ЛР 9	
	Лабораторная работа 20 Изучение явления электромагнитной индукции	1	2		
3.6.2. Вихревое электрическое поле.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 14 Вихревое электрическое поле.	2	3	МР 4 УУД П1	
3.6.3. Самоиндукция.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 15 Самоиндукция.	2	3	УУД Р 4	
3.6.4. Энергия магнитного поля.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 16 Энергия магнитного поля.	2	3	МР 4	
Контрольная работа 3 по разделу Электродинамика.		1	3		
4. Колебания и волны		31			
4.1. Механические колебания		5			
4.1.1. Механические колебания.	Содержание учебного материала	3			
	Практическое занятие 17 Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания.	2	3	УУД Р5 МР 4 УУД Р4	ЛР 10
	Лабораторная работа 21 Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.	1	2	УУД Р4	
4.1.2. Вынужденные колебания.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 18 Вынужденные механические колебания. Резонанс.	2	3	УУД Р5 УУД П1	ЛР 10

4.2. Упругие волны		6			
4.2.1. Механические волны.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 19 Поперечные и продольные волны. Характеристики волны Уравнение плоской бегущей волны.	2	3	ЛР 9	
4.2.2. Волновые свойства..	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 20 Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.	2	2	МР 4	
4.2.3. Звук.	Содержание учебного материала	2			
	Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2	1	УУД Р2 УУД П1	
4.3. Электромагнитные колебания		14			
4.3.1. Электромагнитные колебания.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 21 Свободные электромагнитные колебания. Превращения энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания.	2	2	ЛР 9	
4.3.2. Переменный ток.	Содержание учебного материала	3			
	Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.	2	1	УУД Р4	ЛР 10
	Практическая работа 22 Цепи переменного тока.	1	3	УУД П1	
4.3.3. Параметры цепей переменного тока.	Содержание учебного материала	2		МР 4 УУД Р2	
	Практическое занятие 23 Ёмкостное и индуктивное сопротивления переменного тока Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока	1	3	УУД П1	
	Лабораторная работа 22 Индуктивные и ёмкостное сопротивления в цепи переменного тока	1	2		

4.3.4. Электрический резонанс.	Содержание учебного материала	2			
	Электрический резонанс	2	2	УУД Р4	
4.3.5. Генератор переменного тока.	Содержание учебного материала	2			
	Генератор переменного тока. Генераторы тока. Токи высокой частоты.	2	1	УУД Р2	ЛР 10
4.3.6. Трансформатор.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 24 Трансформаторы.	2	3	МР 4	
4.3.7. Получение, передача и распределение электроэнергии	Содержание учебного материала	1			
	Практическое занятие 25 Получение, передача и распределение электроэнергии».	1	3	УУД П1 ЛР 9	
4.4. Электромагнитные волны		6			
4.4.1. Электромагнитные волны.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 26 Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.	2	3	УУД Р5	
4.4.2. Изобретение радио.	Содержание учебного материала	2			
	Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи.	1	1	УУД П1	
	Практическое занятие 27 Принципы радиосвязи.	1	3	МР 4	
4.4.3. Применение радиоволн.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 28 Применение электромагнитных волн.	1	3	УУД Р4	
	Практическая работа 29 Распространение радиоволн.	1	2		
5. Оптика		13			
5.1. Природа света		6			
5.1.1. Законы	Содержание учебного материала	3			

распространения света.	Практическое занятие 30 Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.	2	3	ЛР 9 УУД Р1	
	Лабораторная работа 23 Наблюдение отражения света.	1	2	МР 4 УУД Р1	
5.1.2. Оптические приборы.	Содержание учебного материала	3			
	Практическое занятие 31: Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2	3	УУД Р6	
	Лабораторная работа 24 Изучение изображения предметов в тонкой линзе.	1	2	МР 4	
5.2. Волновые свойства света		6			
5.2.1. Дисперсия света.	Содержание учебного материала	1			
	Практическое занятие 32: Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания и поглощения.	1	3	УУД П1	
5.2.2. Интерференция света.	Содержание учебного материала	1			
	Практическое занятие 33: Интерференция света. Когерентность световых волн. Интерференция в тонких плёнках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.	1	3	УУД Р4	
5.2.3. Дифракция света.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 34: Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решётка. Понятие о голографии.	2	2	ЛР 9 УУД П1	
5.2.4. Поляризация света.	Содержание учебного материала	1			
	Практическое занятие 35: Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды	1	2	УУД Р4	

5.2.5. Шкала	Содержание учебного материала	1			
электромагнитных колебаний.	Практическая работа 36 «Шкала электромагнитных излучений». Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	1	3	УУД Р2	
Контрольная работа 4 по разделам «Колебания и волны» и «Оптика».		1	3		
6. Элементы квантовой физики.		12			
6.1. Квантовая оптика.		3			
6.1.1. Гипотеза Планка.	Содержание учебного материала	1			
	Квантовая гипотеза Планка.	1	1	УУД Р2	
6.1.2. Фотоэффект.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 37: Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	2	3	ЛР 9 УУД Р1	
6.2. Физика атома.		2			
6.2.1. Строение атома.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 38: Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые Генераторы.	2	3	УУД Р2 УУД П1	ЛР 10
6.3. Физика атомного ядра.		7			
6.3.1. Радиоактивность.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 39: Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	1	3	УУД Р4 ЛР14	

	Практическая работа 40 «Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц». Эффект Вавилова-Черенкова.	1	2	ЛР 9 УУД П1	
6.3.2.Строение атомного ядра.	Содержание учебного материала	2			
	Практическое занятие 41: Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжёлых ядер. Цепная ядерная реакция.	2	3	УУД Р4	ЛР 10
6.3.3.Ядерная энергетика.	Содержание учебного материала	1			
	Практическое занятие 42: Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их использование.	1	3	ЛР 9 УУД П1 ЛР 14	
6.3.4. Ионизирующие излучения.	Содержание учебного материала	1			
	Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	2	МР 4	
6.3.5. Элементарные частицы.	Содержание учебного материала	1			
	Элементарные частицы.	1	1	ЛР 9 УУД П1	
7. Эволюция Вселенной.		8			
7.1. Эволюция звёзд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.		5			
7.1.1.Солнечная система.	Содержание учебного материала	2			
	Происхождение Солнечной системы.	1	1	ЛР 9 ЛР 14	ЛР 10
	Практическая работа 43: «Сравнительная характеристика планет».	1	2	УУД Р4	
7.1.2.Солнце.	Содержание учебного материала	1			
	Практическое занятие 44: Солнце. Солнечно-земные связи.	1	3	УУД Р4 ЛР 14	
7.1.3.Звёзды.	Содержание учебного материала	2			

	Практическое занятие 45: Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звёзд. Эволюция звёзд.	2	3	МР 4	
7.2. Строение и эволюция Вселенной.		3			
7.2.1. Галактика.	Содержание учебного материала	1			
	Практическое занятие 46: Наша звёздная система - Галактика.	1	3	МР 4	
7.2.2. Вселенная.	Содержание учебного материала	2			
	Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение галактик.	2	2	ЛР 14	ЛР 10
		184			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

УПВ.11 Физика

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины проходит в учебном кабинете Физика, оборудованном:

- ✓ Персональный компьютер;
- ✓ Манипулятор типа мышь GeniusNetScroll;
- ✓ Интерактивная доска;
- ✓ Мультимедийное оборудование;
- ✓ Учебно-методические компоненты: учебники, учебные пособия, тематические папки.
- ✓ Презентации по изучаемым темам;
- ✓ Видеофильмы по изучаемым темам.
- ✓ Лабораторные комплекты по следующим разделам: Механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика, оптика, квантовые явления.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Для обучающихся:

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2015.
2. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.
3. Мякишев Г. Я. Физика. 10 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. Н. А. Парфентьевой. — 5-е изд. — М. : Просвещение, 2019. — 416 с.

Для преподавателей:

1. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
2. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
3. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред.от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

Интернет- ресурсы

www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

[www. booksgid. com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
[www. globalteka. ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
[www. window. edu. ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
[www. st-books. ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
[www. school. edu. ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
[www. alleng. ru/edu/phys. htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
[https://fiz.1september. ru](http://fiz.1september.ru) (учебно-методическая газета «Физика»)).
[www. n-t. ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
[www. nuclphys. sinp. msu. ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
[www. college. ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
[www. kvant. mcsme. ru](http://www.kvant.mcsme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»)).

3.3. Организация образовательного процесса

Рабочая программа УПВ. 111 Физика осуществляет межпредметные связи со следующими учебными дисциплинами: Математика; Техническая механика;

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы учебной дисциплины УПВ.11. Физика обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы в соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 26 августа 2010 г. N 761н г. Москва "Об утверждении Единого квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников образования".

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

УПВ.11. Физика

Содержание обучения (разделы программы)	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий-предметных)	Формы и методы оценки
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Производить измерения физических величин и оценивать границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений, предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства</p> <p>Использование Интернета для поиска информации.</p>	Работа с текстом
Механика		
Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Определение координаты, пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы.</p>	<p>Физический диктант</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Практическое занятие 1</p> <p>Практическое занятие 2</p> <p>Практическое занятие 3</p>
Динамика	<p>Понимание смысла таких физических моделей как материальная точка, инерциальная система отсчета.</p> <p>Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции.</p> <p>Измерение массы тела.</p> <p>Измерение силы взаимодействия тел.</p> <p>Вычисление значения ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел.</p> <p>Сравнение силы действия и противодействия.</p>	<p>Лабораторная работа 1</p> <p>Лабораторная работа 2</p> <p>Лабораторная работа 3</p> <p>Практическое занятие 4</p> <p>Физический диктант</p>

	<p>Применение закона всемирного тяготения при расчётах сил и ускорений взаимодействующих тел. Сравнение ускорения свободного падения на планетах солнечной системы.</p> <p>Умение различать силу тяжести и вес тела, объяснять и приводить примеры явления невесомости.</p> <p>Применять основные понятия, формулы и законы динамики к решению задач.</p> <p>Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации.</p>	Самостоятельная работа
Законы сохранения в механике	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тела в гравитационном поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жёсткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчётах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.</p>	<p>Физический диктант</p> <p>Практическое занятие 4</p> <p>Практическое занятие 5</p> <p>Практическое занятие 6</p> <p>Практическое занятие 7</p> <p>Самостоятельная работа</p>
Основы молекулярной физики и термодинамики		
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно - кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа</p> <p>Определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $p(V)$, $V(T)$.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $p(V)$, $V(T)$.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.</p>	<p>Практическое занятие 5</p> <p>Лабораторная работа 8</p> <p>Тест</p> <p>Экспресс-опрос</p>
Основы термодинамики	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи</p> <p>Расчёт количества теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей.</p> <p>Расчёт изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p>	<p>Физический диктант</p> <p>Практическое занятие 6</p> <p>Лабораторная работа 9</p> <p>Лабораторная работа</p>

	<p>Расчёт работы, совершённой газом, по графику зависимости $p(V)$.</p> <p>Вычисление работы газа, совершённой при изменении состояния по замкнутому циклу.</p> <p>Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу.</p> <p>Объяснение принципа действия тепловых машин.</p> <p>Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».</p>	<p>10</p> <p>Лабораторная работа 11</p> <p>Лабораторная работа 12</p> <p>Лабораторная работа 13</p> <p>Тест</p> <p>Экспресс-опрос</p>
Электродинамика		
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряжённости электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения ёмкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей.</p>	<p>Практическое занятие 7</p> <p>Физический диктант</p> <p>Самостоятельная работа</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока.</p> <p>Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчётов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком в режиме потребителя.</p> <p>Определение температуры нити накаливания.</p> <p>Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках.</p> <p>Применение электролиза в технике.</p> <p>Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного разрядов.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p>	<p>Практическое занятие 8</p> <p>Практическое занятие 9</p> <p>Практическое занятие 10</p> <p>Практическое занятие 11</p> <p>Тест</p> <p>Физический диктант</p> <p>Лабораторная работа 14</p> <p>Лабораторная работа 15</p> <p>Лабораторная работа 16</p>

	Установка причинно-следственных связей.	Лабораторная работа 17 Лабораторная работа 18
Магнитные явления	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как «метадисциплину».</p>	<p>Экспресс –опрос</p> <p>Физический диктант</p> <p>Тест</p> <p>Практическое занятие 12</p> <p>Практическое занятие 13</p> <p>Практическое занятие 14</p> <p>Практическое занятие 15</p> <p>Практическое занятие 16</p> <p>Тест</p> <p>Физический диктант</p> <p>Лабораторная работа 19</p> <p>Лабораторная работа 20</p>
Колебания и волны		
Механические колебания	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жёсткости пружины.</p> <p>Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p> <p>Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жёсткости пружины.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний.</p>	<p>Практическое занятие 17</p> <p>Практическое занятие 18</p> <p>Практическое занятие 19</p> <p>Практическое занятие 20</p> <p>Практическое занятие 21</p> <p>Практическое занятие 22</p> <p>Практическое занятие 23</p> <p>Практическое занятие 24</p> <p>Практическое занятие 25</p> <p>Лабораторная работа 21</p>

		Лабораторная работа 22 Физический диктант
Упругие волны	Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.	Практическое занятие 22 Практическое занятие 23 Практическое занятие 24 Практическое занятие 25 Практическое занятие 26 Практическое занятие 27 Практическое занятие 28 Практическое занятие 29
Оптика		
Природа света	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчёт расстояния от линзы до изображения предмета. Расчёт оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа.	Практическое занятие 30 Практическое занятие 31 Лабораторная работа 23 Лабораторная работа 24 Физический диктант Самостоятельная работа
Волновые свойства света	Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явление поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений.	Физический диктант Тест Практическое занятие 32 Практическое занятие 33 Практическое занятие 34 Практическое занятие 35 Практическое занятие 36

Элементы квантовой физики		
Квантовая оптика	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчёт максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов, установок, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.</p>	<p>Практическое занятие 37</p> <p>Экспресс- опрос</p> <p>Физический диктант</p> <p>Самостоятельная работа</p>
Физика атома	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчёт частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.</p>	<p>Практическое занятие 38</p> <p>Экспресс – опрос</p> <p>Тест</p> <p>Физический диктант</p> <p>Самостоятельная работа</p>
Физика атомного ядра	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчёт энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.)</p> <p>Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы.</p> <p>Понимание ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом</p>	<p>Тест</p> <p>Физический диктант</p> <p>Экспресс- опрос</p> <p>Практическое занятие 39</p> <p>Практическое занятие 40</p> <p>Практическое занятие 41</p> <p>Практическое занятие 42</p>

	виде практической деятельности.	
Эволюция Вселенной		
Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	<p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.</p> <p>Формулировка проблем термоядерной энергетики.</p> <p>Объяснение влияния солнечной активности на Землю.</p> <p>Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.</p> <p>Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы</p>	<p>Экспресс- опрос</p> <p>Практическое занятие 43</p> <p>Практическое занятие 44</p> <p>Практическое занятие 45</p>
Строение и развитие Вселенной	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д.</p>	<p>Тест</p> <p>Физический диктант</p>

Результаты реализации программы воспитания	Формы и методы контроля и оценки
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	Создание ситуаций для изучения поведения студентов, наблюдение