

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЯНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

_____ Н.Ю. Кожухова

11.05.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.11. ФИЗИКА**

специальность

**35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства
(базовая подготовка)**

Брянская область

2022

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета Физика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413, приказ Министерства образования и науки РФ от 11 декабря 2020 г. № 712 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования»), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 *Электрификация и автоматизация сельского хозяйства* (приказ Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 г. № 457), примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций. – М.: Издательский центр «Академия», 2015. – 25 с. ISBN 978-5-4468-2602-5, рекомендованной ФГАУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

Организация-разработчик:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Брянский государственный аграрный университет»

Разработчики:

Погоньшев В.А., профессор кафедры автоматизи, физики и математики

Панов М.В., доцент кафедры автоматизи, физики и математики

Рекомендована цикловой методической комиссией факультета среднего профессионального образования

Протокол заседания № 6_ от 29.04. 2022 года

Председатель _____ А.В. Суделовская

Содержание

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

Л1. чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически 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 физических компетенций в этом;

Л3. умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

Л4. умение самостоятельно добывать новые для себя физические 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;

Л7. для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

Л8. для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования; способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации; способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

Л9. для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия; знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

метапредметных:

познавательные:

ПУУД1. использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения,

описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

ПУУД2. 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 физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

ПУУД3. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

ПУУД4. умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

ПУУД5. для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

ПУУД6. для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

ПУУД7. овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

ПУУД8. способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

коммуникативные:

КУУД1. умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

КУУД2. для обучающихся с расстройствами аутистического спектра: овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

КУУД3. способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

КУУД4. для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся: владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

регулятивные:

РУУД1. умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

РУУД2. 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 физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

РУУД3. для обучающихся с расстройствами аутентического спектра: способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

РУУД4. овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

РУУД5. овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

РУУД6. способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

предметных:

ПЗ1. 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;

ПУ1. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями уверенное использование физической терминологии и символики;

ПУ2. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

ПУ3. умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

ПЗ2. сформированность умения решать физические задачи;

ПЗ3. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

ПЗ4. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

ПЗ5. Овладение и сформированность представлений правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Браиля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	179
в т. ч.:	
теоретические занятия	58
Практические занятия	77
Самостоятельная работа	24
Промежуточная аттестация	18
Промежуточная аттестация (экзамен)	2

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект	Объем, час.	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Введение			
	Содержание учебного материала	2	
	Физика — наука о наиболее общих свойствах природы.	2	
Тема 1.1 Кинематика	Раздел 1. Механика	28	ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09
	Содержание учебного материала	8	
	Классическая механика. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Путь.	2	
	Скорость. Уравнение равномерного прямолинейного движения.	2	
	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	2	
	Свободное падение тел. Движение по окружности.	2	
	Практические занятия	2	
	Решение задач по теме «Кинематика».	2	
Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1		
Тема 1.2. Динамика	Содержание учебного материала	6	
	Законы динамики Ньютона	2	

	Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.	2	
	Закон всемирного тяготения. Невесомость.	2	
	Практические занятия	2	
	Решение задач по теме «Динамика»	2	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	2	
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	4	
	Законы сохранения импульса. Реактивное движение.	2	
	Работа и мощность. Закон сохранения механической энергии.	2	
	Практические занятия	2	
	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».	2	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		30	ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09
Тема 2.1. Основы молекулярно кинетической теории	Содержание учебного материала	4	
	Основы МКТ. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура.	2	
	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	2	
	Практические занятия	4	
	Решение задач по теме «Основы МКТ»	2	
	Опытная проверка закона Бойля - Мариотта	2	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1	

Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала	4	
	Внутренняя энергия, количество теплоты. Работа газа.	2	
	Первый и второй закон термодинамики. Принцип действия тепловой машины. КПД тепловой машины.	2	
	Практические занятия	2	
	Решение задач по теме «Термодинамика»	2	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1	
Тема 2.3. Свойства паров, жидкостей, твердых тел	Содержание учебного материала	6	
	Насыщенный пар и его свойства. Влияние влажности на организм человека.	2	
	Характеристика жидкого состояния вещества. Кипение. Смачивание. Капиллярные явления.	2	
	Кристаллические и аморфные тела. Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация.	2	
	Практические занятия	4	
	Решение задач по теме «Свойства паров, жидкостей и твердых тел».	2	
	Измерение влажности воздуха.	2	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1	
Раздел 3. Электродинамика.		55	ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09
Тема 3.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	8	
	Электрический заряд. Закон Кулона	2	
	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	1	
	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между	1	

	разностью потенциалов и напряженностью.		
	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Явление сверхпроводимости.	1	
	Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарее.	1	
	Практические занятия	2	
	Решение задач по теме «Электрическое поле»	1	
	Определение емкости конденсатора	1	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1	
Тема 3.2. Законы постоянно го тока.	Содержание учебного материала	4	
	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи.	1	
	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1	
	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение.	1	
	Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.	1	
	Практические занятия	2	
	Решение задач по теме «Постоянный электрический ток»	1	
	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	1	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1	
Тема 3.3. Электриче ский ток в различных средах	Содержание учебного материала	8	
	Электрический ток в металлах.	2	
	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	2	
	Электрический ток в газах.	2	
	Электрический ток в полупроводниках	1	
	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1	
	Практические занятия	6	
	Решение задач по теме электрический ток в различных средах.	4	
	Измерение электрохимического эквивалента меди	2	
	Самостоятельная работа	2	

	Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)		
Тема 3.4. Магнитные явления	Содержание учебного материала	8	
	Магнитное поле и его свойства. Магнитная индукция. Закон Ампера	2	
	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	2	
	Явление электромагнитной индукции. Закон Ленца для электромагнитной индукции.	2	
	Вихревое электрическое поле. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля.	2	
	Практические занятия	6	
	Решение задач по теме «Магнитное поле»	2	
	Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	2	
	Наблюдение действия магнитного поля на ток	2	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	2	
Раздел 4. Колебания и волны.		12	ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09
Тема 4.1. Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала	6	
	Механические колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания. Резонанс.	1	
	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	
	Переменный электрический ток. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Резонанс.	1	
	Трансформатор. Производство и передача электрической энергии.	1	
	Упругие волны. Звуковые волны.	1	
	Электромагнитная волна и ее обнаружение. Принцип радиосвязи. Свойства электромагнитных волн.	2	
	Практические занятия	4	
	Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	2	
Решение задач по теме электромагнитные колебания и волны.	2		

	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	2	
Раздел 5. Оптика		22	ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09
Тема 5.1 Световые волны	Содержание учебного материала	8	
	Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.	2	
	Интерференция и дисперсия световых волн.	2	
	Дифракция и поляризация световых волн.	2	
	Линза. Формула тонкой линзы.	2	
	Практические занятия	6	
	Решение задач по теме световые волны	2	
	Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света. Линзы»	2	
Измерение показателя преломления стекла	2		
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	2	
Тема 5.2. Излучение и спектр	Содержание учебного материала	4	
	Виды излучений. Шкала электромагнитных излучений.	2	
	Виды спектров. Спектральный анализ	2	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	2	
Раздел 6. Элементы квантовой физики.		23	ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09
Тема 6.1. Квантовая оптика	Содержание учебного материала	4	
	Гипотеза М. Планка. Фотоэффект. Фотоны. Применение фотоэффекта.	2	
	Давление света. Химическое действие света. Фотография.	2	
	Практические занятия	2	
	Решение задач по теме «Фотоэффект».	2	
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	2	

Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала	7	
	Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.	2	
	Методы регистрации элементарных частиц.	1	
	Открытие радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейтрона.	1	
	Строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер.	1	
	Ядерные реакции. Ядерный реактор.	1	
	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие ионизирующих излучений.	1	
	Практические занятия	2	
	Решение задач по теме «Строение атомного ядра»	1	
	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер. Дефект масс».	1	
Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	3		
Раздел 7. Эволюция Вселенной.	5	ЛР 01, ЛР 02, ЛР 03, ЛР 04, ЛР 05, ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08, ЛР 09	
Тема 7.1. Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала	3	
	Видимые движения небесных тел. Законы движения планет.	1	
	Система Земля – Луна. Физическая природа планет.	1	
	Млечный путь – наша Галактика. Строение и эволюция Вселенной.	1	
Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	2		
	Консультации	2	
	Максимальная учебная нагрузка	179	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебного предмета обеспечена наличием:

1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 325 лаборатория механики и молекулярной физики

Специализированная мебель на 32 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Переносное проекционное оборудование: ноутбук, проектор, экран.

16 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе Консультант, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Маятник физический (2 шт.), насос Камовского (3 шт.), маятник Обербека (2 шт.), трубка Ньютона (3 шт.), баня водяная лабораторная 1-мест. с эл. плиткой Термия (2 шт.), установка для определения коэффициента трения скольжения (2 шт.), регулятор напряжения ЛАТР(1 шт.), гигрометр психрометрический ВИТ-1 (1шт.), экран(1шт.), комплекс «Молекулярная физика» (1 шт.), микрометр (2 шт.), штангенциркуль (2 шт.), доска ученическая (1 шт), лабораторная установка «Показатель Адиабаты», лабораторная установка «Коэффициент внутреннего трения воздуха», кварцевый секундомер (2 шт.), лабораторная установка для определения скорости звука методом стоячих волн (1 шт.), математический маятник (2 шт.), установка для определения коэффициента внутреннего трения жидкости (2 шт.)

Программное обеспечение «Виртуальные лабораторные работы по физике» ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Libre Office (Свободно распространяемое ПО)

Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО)

Reazip (свободно распространяемая)

Mathcad 15 M030 (Договор 06-1113 от 15.11.2013)

Конструктор тестов (Договор 697994-M26 от 01.12.2009)

Виртуальная лаборатория по физике

2. Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 326 лаборатория электричества и магнетизма

Специализированная мебель на 40 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Переносное проекционное оборудование: ноутбук, проектор, экран.

Блок питания Марс(1шт.), гигрометр психрометр ВИТ-2 (15...40) (1шт.), осциллограф С0 5010 В(6 шт.), телевизор JVC AV-21 LT3(1 шт.), лабораторный стенд физика (электромагнетизм)(2 шт.), весы ТВЕ-2,1-0,01(2 шт.) весы электронные Ohaus JW 2000 (2 шт.), вольтметр В7-16 (2 шт.), блок питания Агат(2 шт.), барометр-анероид (1шт.), вольтметр М1106 (1 шт.), магазин сопротивлений МСР-63 (2 шт.), реохорд (2 шт.), экран(1шт.), установка для градуировки термопары (2 шт.), установка для определения ВАХ диода (2 шт.), установка «Термосопротивление», доска ученическая (1шт.), батарея конденсаторов (2 шт.), вольтметр (Э-515) (2шт.), мультиметр (М-890F), набор сопротивлений (50шт.)

3. Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 327 лаборатория оптики и атомной физики

Специализированная мебель на 32 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Переносное проекционное оборудование: ноутбук, проектор, экран.

11 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе Консультант, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Гигрометр психр. ВИТ-1 (0...25)(1шт.), миллиамперметр Д-50146, фотоосветитель ФОС-67(2 шт.), Рефрактометр ИРФ-464 (2 шт.), измеритель ИДЦ-1, экран(1шт.), дальномер лазерный, Fluke 411D(1шт.), весы электронные Ohaus JW 2000(6 шт.), измеритель температуры, пирометр UT 302C32+650°C\Uni Trend(1 шт.), измеритель скорости и температуры воздушного потока, термоанемометр, микроскоп JJ-OPTICS DigitalLab-2 USB\JJ-Conect (1 шт.), микроскоп монокулярный С-2 ВАР 4(2 шт.), цифровой многоканальный самописец S-Recorder L (1 шт.), влагомер ВЗЛК-1(1шт.), осциллограф С1-99 (1 шт.), экран (1 шт.), установка для изучения поляризации света(2 шт.), установка для определения длины волны квантового генератора(2 шт.).

ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

Libre Office (Свободно распространяемое ПО)

Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО)

Peazip (свободно распространяемая)

Конструктор тестов (Договор 697994-М26 от 01.12.2009)

Виртуальная лаборатория по физике

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники

1. Логвиненко О.В. Физика. : учебник / Логвиненко О.В. — Москва : КноРус, 2019. — 341 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06464-1. — URL: <https://book.ru/book/929950> (дата обращения: 26.04.2021). — Текст : электронный.

2. Погоньшев, В.А. Виртуальный практикум по физике: издание второе. / В.А. Погоньшев, М.В. Панов – Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2017. – 188 с.

Дополнительные источники

1. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 : учебник / Трофимова Т.И., Фирсов А.В. — Москва : КноРус, 2020. — 577 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05612-7. — URL: <https://book.ru/book/932796> (дата обращения: 26.04.2021). — Текст: электронный.

2. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2 : учебник / Трофимова Т.И., Фирсов А.В. — Москва : КноРус, 2020. — 379 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07014-7. — URL: <https://book.ru/book/932558> (дата обращения: 26.04.2021). — Текст: электронный.

3. Трофимова, Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач. : учебное пособие / Трофимова Т.И. — Москв : КноРус, 2019. — 279 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05994-4. — URL: <https://book.ru/book/931138> (дата обращения: 26.04.2021). — Текст: электронный.

Интернет-ресурсы:

1. alleng.ru
2. mpgu.edu
3. prosv.ru
4. 11book.ru

5. Пермякова, Л.В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.В. Пермякова, Т.Ф. Киселева, Ю.Ю. Миллер. — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2017. — 151 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99569>. — Загл. с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предметные результаты обучения	Методы оценки
ПР6 01	<ul style="list-style-type: none">- письменный/устный опрос (монологические и диалогические высказывания по темам, сообщения-презентации);- оценка заданий для самостоятельной работы;- письменные/устные диктанты;- выполнение домашних заданий проблемного характера.
ПР6 02	<ul style="list-style-type: none">- письменный/устный опрос (монологические и диалогические высказывания по темам, решение кейсов на основе прочитанных текстов, составление англо-русского терминологического словаря, сообщения-презентации);- тестирование;- оценка результатов самостоятельной работы (докладов, проектов, учебных исследований и т.д.);- выполнение домашних заданий проблемного характера.
ПР6 03	<ul style="list-style-type: none">- письменный/устный опрос (монологические и диалогические высказывания по темам, решение кейсов на основе прочитанных текстов, составление англо-русского терминологического словаря, сообщения-презентации);- письма личного характера;- анкета/заявление;- тестирование;- творческие задания.
ПР6 04	<ul style="list-style-type: none">- оценка результатов самостоятельной работы (докладов, проектов, учебных исследований и т.д.);- написание энциклопедической или справочной статьи о родном городе по предложенному шаблону;- составление резюме.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

Вид учебной работы	Количество часов
Аудиторные занятия. Содержание	Профиль профессионального образования
	Технический
	Специальность СПО 35.02.08
Введение	2
1.Механика	22
2.Молекулярная физика. Термодинамика	24
3.Электродинамика	41
4.Колебания и волны	10
5.Оптика	18
6.Элементы квантовой физики	15
7. Эволюция Вселенной	3
Итого	135
Внеаудиторная самостоятельная работа	18
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	-
Консультация	2
Всего	155

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета Физика в пределах освоения ППССЗ по специальности: *35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства* на базе основного общего образования с получением среднего общего образования максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет 155 часов. Из них аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся, включая практические занятия - 135 часов; внеаудиторная самостоятельная работа – 18 часов, консультация – 2 часа; промежуточная аттестация в форме экзамена.

№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект	Объем, час.	Характеристика основных видов деятельности (по разделам содержания учебной дисциплины)	Планируемые результаты (предметные знания; предметные умения)	Формы и методы контроля
1	2	3	4	5	6
Введение			<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности 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>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений</p>	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;	
	Содержание учебного материала	2			

	Физика — наука о наиболее общих свойствах природы.	2	современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации		Устный опрос
Тема 1.1 Кинематика	Раздел 1. Механика	28	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; сформированность умения решать физические задачи; сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;	
	Содержание учебного материала	8			
	Классическая механика. Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Траектория. Путь.	2			Устный опрос
	Скорость. Уравнение равномерного прямолинейного движения.	2			Устный опрос
	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	2			Устный опрос
	Свободное падение тел. Движение по окружности.	2			
	Практические занятия	2			
	Решение задач по теме «Кинематика».	2			
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1			Проверка письменных работ
Тема 1.2. Динамика	Содержание учебного материала	6	Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы. Указание границ применимости законов механики. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; сформированность умения решать физические задачи;	
	Законы динамики Ньютона	2			Устный опрос
	Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести.	2			Письменный опрос
	Закон всемирного тяготения. Невесомость.	2			Устный опрос
	Практические занятия	2			
Решение задач по теме «Динамика»	2		Проверка		

	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	2			письменных работ
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала	4	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы силы изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения энергии</p>	<p>владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; сформированность умения решать физические задачи;</p>	Устный опрос
	Законы сохранения импульса. Реактивное движение.	2			Устный опрос
	Работа и мощность. Закон сохранения механической энергии.	2			
	Практические занятия	2			
	Решение задач по теме «Законы сохранения в механике».	2			Проверка письменных работ
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1			
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		30			
Тема 2.1. Основы молекулярно кинетической теории	Содержание учебного материала	4	<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>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p>	<p>владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; сформированность умения решать физические задачи; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и</p>	Устный опрос
	Основы МКТ. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Температура.	2			Устный опрос
	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	2			
	Практические занятия	4			
	Решение задач по теме «Основы МКТ»	2			Проверка письменных работ
	Опытная проверка закона Бойля - Мариотта	2			

	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1	Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ	делать выводы;	Отчет о выполнении
Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала	4	Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; сформированность умения решать физические задачи; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	Устный опрос
	Внутренняя энергия, количество теплоты. Работа газа.	2	Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»		
	Первый и второй закон термодинамики. Принцип действия тепловой машины. КПД тепловой машины.	2			
	Практические занятия	2			
	Решение задач по теме «Термодинамика»	2			
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1			
Тема 2.3. Свойства паров, жидкост	Содержание учебного материала	6		Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное

ей, твердых тел			свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов	использование физической терминологии и символики; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность умения решать физические задачи; сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни	
	Насыщенный пар и его свойства. Влияние влажности на организм человека.	2			Устный опрос
	Характеристика жидкого состояния вещества. Кипение. Смачивание. Капиллярные явления.	2			Устный опрос
	Кристаллические и аморфные тела. Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация.	2			Устный опрос
	Практические занятия	4			
	Решение задач по теме «Свойства паров, жидкостей и твердых тел».	2			Проверка письменных работ
	Измерение влажности воздуха.	2			Отчет о выполнении
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1			
Раздел 3. Электродинамика.		55	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; сформированность умения решать физические задачи; владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической	
Тема 3.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	8			
	Электрический заряд. Закон Кулона	2			Устный опрос
	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	1			Устный опрос
	Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряженностью.	1			Устный опрос
	Проводники и диэлектрики в	1			Устный опрос

	электрическом поле. Явление сверхпроводимости.		экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей	терминологии и символики;	
	Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарее.	1			Письменный опрос
	Практические занятия	2			
	Решение задач по теме «Электрическое поле»	1			Отчет о выполнении
	Определение емкости конденсатора	1			Отчет о выполнении
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1			
Тема 3.2. Законы постоянного тока.	Содержание учебного материала	4	Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов 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. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	
	Электрический ток. Закон Ома для участка цепи.	1			Устный опрос
	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1			Устный опрос
	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение.	1			Устный опрос
	Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.	1			Письменный опрос
	Практические занятия	2			
	Решение задач по теме «Постоянный электрический ток»	1			Отчет о выполнении
	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	1			Отчет о выполнении
Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1				

Тема 3.3. Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала	5	Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно – следственных связей.	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.	
	Электрический ток в металлах.	1			Устный опрос
	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	1			Устный опрос
	Электрический ток в газах.	1			Устный опрос
	Электрический ток в полупроводниках	1			Устный опрос
	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1			Письменный опрос
	Практические занятия	6			
	Решение задач по теме электрический ток в различных средах.	4			Отчет о выполнении
	Измерение электрохимического эквивалента меди	2			Отчет о выполнении
Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	2				
Тема 3.4. Магнитные явления	Содержание учебного материала	8			
	Магнитное поле и его свойства. Магнитная индукция. Закон Ампера	2	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов,	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность умения решать физические задачи; Овладение и сформированность представлений правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Браиля	Устный опрос
	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.	2			Устный опрос
	Явление электромагнитной индукции. Закон Ленца для электромагнитной индукции.	2			Устный опрос
	Вихревое электрическое поле. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля.	2			Устный опрос
	Практические занятия	6			
	Решение задач по теме «Магнитное поле»	2			Проверка письменных работ
	Решение задач по теме	2			Отчет о

	«Электромагнитная индукция»		приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину		выполнении
	Наблюдение действия магнитного поля на ток	2			Отчет о выполнении
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1			
Раздел 4. Колебания и волны.		12			
Тема 4.1. Электромеханические колебания и волны	Содержание учебного материала	6	Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	
	Механические колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания. Резонанс.	1	Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний	сформированность умения решать физические задачи;	Устный опрос
	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1	Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицине.	сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;	Проверка письменных работ
	Переменный электрический ток. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Резонанс.	1	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.		Устный опрос
	Трансформатор. Производство и передача электрической энергии.	1	Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.		Устный опрос
	Упругие волны. Звуковые волны.	1	Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока.		Устный опрос
	Электромагнитная волна и ее обнаружение. Принцип радиосвязи. Свойства электромагнитных волн.	2	Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии		
	Практические занятия	4	Осуществление радиопередачи и радиоприема.		
	Решение задач по теме «Механические колебания и волны».	2	Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.		

	Решение задач по теме электромагнитные колебания и волны.	2	Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн.		Проверка письменных работ
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1			
Раздел 5. Оптика		22			
Тема 5.1 Световые волны	Содержание учебного материала	8	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. 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 явления поляризации дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционными дисперсионными 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</p>	<p>владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; сформированность умения решать физические задачи; Овладение и сформированность представлений правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).</p>	
	Скорость света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.	2			Устный опрос
	Интерференция и дисперсия световых волн.	2			Устный опрос
	Дифракция и поляризация световых волн.	2			Устный опрос
	Линза. Формула тонкой линзы.	2			Проверка письменных работ
	Практические занятия	6			
	Решение задач по теме световые волны	2			Проверка письменных работ
	Решение задач по теме «Законы отражения и преломления света. Линзы»	2			Отчет о выполнении
Измерение показателя преломления стекла	2	Отчет о выполнении			
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1			
Тема 5.2.	Содержание учебного материала	4	Наблюдение линейчатых спектров.	владение основными	

Излучение и спектр	Виды излучений. Шкала электромагнитных излучений.	2	Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера. Испытание моделей микроскопа и телескопа	методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	Устный опрос
	Виды спектров. Спектральный анализ	2			Устный опрос
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1			
Раздел 6. Элементы квантовой физики.		23			
Тема 6.1. Квантовая оптика	Содержание учебного материала	4	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики	владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;	
	Гипотеза М. Планка. Фотоэффект. Фотоны. Применение фотоэффекта.	2			Устный опрос
	Давление света. Химическое действие света. Фотография.	2			Устный опрос
	Практические занятия	2			
	Решение задач по теме «Фотоэффект».	2			Отчет о выполнении
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	1			
Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала	7	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при	владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умения обрабатывать результаты измерений,	
	Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.	2			Устный опрос
	Методы регистрации элементарных частиц.	1			Устный опрос

	Открытие радиоактивности. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Открытие нейтрона.	1	<p>радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. 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>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>	<p>обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность умения решать физические задачи;</p>	Устный опрос
	Строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер.	1			Письменный опрос
	Ядерные реакции. Ядерный реактор.	1			Проверка письменных работ
	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие ионизирующих излучений.	1			Устный опрос
	Практические занятия	2			
	Решение задач по теме «Строение атомного ядра»	1			Отчет о выполнении
	Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер. Дефект масс».	1			Отчет о выполнении
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение рефератов (сообщений, докладов)	2			
Раздел 7. Эволюция Вселенной.		5			
Тема 7.1. Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала	3			
	Видимые движения небесных тел. Законы движения планет.	1			Устный опрос
	Система Земля – Луна. Физическая природа планет.	1			Устный опрос
	Млечный путь – наша Галактика. Строение и эволюция Вселенной.	1			Устный опрос Устный опрос
	Самостоятельная работа Проработка конспекта, изучение специальной литературы, выполнение	1			

	рефератов (сообщений, докладов)				
	Консультации	2			
	Максимальная учебная нагрузка	155			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебного предмета обеспечена наличием:

1. Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 325 лаборатория механики и молекулярной физики

Специализированная мебель на 32 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Переносное проекционное оборудование: ноутбук, проектор, экран.

16 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе Консультант, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Маятник физический (2 шт.), насос Камовского (3 шт.), маятник Обербека (2 шт.), трубка Ньютона (3 шт.), баня водяная лабораторная 1-мест. с эл. плиткой Термия (2 шт.), установка для определения коэффициента трения скольжения (2 шт.), регулятор напряжения ЛАТР(1 шт.), гигрометр психрометрический ВИТ-1 (1шт.), экран(1шт.), комплекс «Молекулярная физика» (1 шт.), микрометр (2 шт.), штангенциркуль (2 шт.), доска ученическая (1 шт), лабораторная установка «Показатель Адиабаты», лабораторная установка «Коэффициент внутреннего трения воздуха», кварцевый секундомер (2 шт.), лабораторная установка для определения скорости звука методом стоячих волн (1 шт.), математический маятник (2 шт.), установка для определения коэффициента внутреннего трения жидкости (2 шт.)

Программное обеспечение «Виртуальные лабораторные работы по физике»

ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016).
Срок действия лицензии – бессрочно.

Libre Office (Свободно распространяемое ПО)

Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО)

Reazip (свободно распространяемая)

Mathcad 15 M030 (Договор 06-1113 от 15.11.2013)

Конструктор тестов (Договор 697994-M26 от 01.12.2009)

Виртуальная лаборатория по физике

2. Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 326 лаборатория электричества и магнетизма

Специализированная мебель на 40 посадочных мест, доска настенная,

кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Переносное проекционное оборудование: ноутбук, проектор, экран.

Блок питания Марс(1шт.), гигрометр психрометр ВИТ-2 (15...40) (1шт.), осциллограф С0 5010 В(6 шт.), телевизор JVC AV-21 LT3(1 шт.), лабораторный стенд физика (электромагнетизм)(2 шт.), весы ТВЕ-2,1-0,01(2 шт.) весы электронные Ohaus JW 2000 (2 шт.), вольтметр В7-16 (2 шт.), блок питания Агат(2 шт.), барометр-анероид (1шт.), вольтметр М1106 (1 шт.), магазин сопротивлений МСР-63 (2 шт.), реохорд (2 шт.), экран(1шт.), установка для градуировки термопары (2 шт.), установка для определения ВАХ диода (2 шт.), установка «Термосопротивление», доска ученическая (1шт.), батарея конденсаторов (2 шт.), вольтметр (Э-515) (2шт.), мультиметр (М-890F), набор сопротивлений (50шт.)

3. Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа – 327 лаборатория оптики и атомной физики

Специализированная мебель на 32 посадочных места, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя, укомплектованное учебными и техническими средствами для представления информации. Переносное проекционное оборудование: ноутбук, проектор, экран.

11 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе Консультант, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.

Гигрометр психр. ВИТ-1 (0...25)(1шт.), миллиамперметр Д-50146, фотоосветитель ФОС-67(2 шт.), Рефрактометр ИРФ-464 (2 шт.), измеритель ИДЦ-1, экран(1шт.), дальномер лазерный, Fluke 411D(1шт.), весы электронные Ohaus JW 2000(6 шт.), измеритель температуры, пирометр UT 302C32+650°C\Uni Trend(1 шт.), измеритель скорости и температуры воздушного потока, термоанемометр, микроскоп JJ-OPTICS DigitalLab-2 USB\JJ-Connect (1 шт.), микроскоп монокулярный С-2 ВАР 4(2 шт.), цифровой многоканальный самописец S-Recorder L (1 шт.), влагомер ВЗЛК-1(1шт.), осциллограф С1-99 (1 шт.), экран (1 шт.), установка для изучения поляризации света(2 шт.), установка для определения длины волны квантового генератора(2 шт.).

ОС Windows XP (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016).
Срок действия лицензии – бессрочно.

Libre Office (Свободно распространяемое ПО)

Foxit Reader Версия: 9.1.0.5096 (Свободно распространяемое ПО)

Peazip (свободно распространяемая)

Конструктор тестов (Договор 697994-М26 от 01.12.2009)

4.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Основные источники

1. Логвиненко О.В. Физика. : учебник / Логвиненко О.В. — Москва : КноРус, 2019. — 341 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06464-1. — URL: <https://book.ru/book/929950> (дата обращения: 26.04.2021). — Текст : электронный.

2. Погоньшев, В.А. Виртуальный практикум по физике: издание второе. / В.А. Погоньшев, М.В. Панов – Брянск: Издательство Брянский ГАУ, 2017. – 188 с.

Дополнительные источники

1. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 : учебник / Трофимова Т.И., Фирсов А.В. — Москва : КноРус, 2020. — 577 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05612-7. — URL: <https://book.ru/book/932796> (дата обращения: 26.04.2021). — Текст : электронный.

2. Трофимова, Т.И. Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2 : учебник / Трофимова Т.И., Фирсов А.В. — Москва : КноРус, 2020. — 379 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-07014-7. — URL: <https://book.ru/book/932558> (дата обращения: 26.04.2021). — Текст : электронный.

3. Трофимова, Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач. : учебное пособие / Трофимова Т.И. — Москва : КноРус, 2019. — 279 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-05994-4. — URL: <https://book.ru/book/931138> (дата обращения: 26.04.2021). — Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

6. alleng.ru

7. mpgu.edu

8. prosv.ru

9. 11book.ru

10. Пермякова, Л.В. Физико-химические основы и общие принципы переработки растительного сырья [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.В. Пермякова, Т.Ф. Киселева, Ю.Ю. Миллер. — Электрон. дан. — Кемерово : КеМГУ, 2016. — 151 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99569>. — Загл. с экрана.