

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебного предмета по выбору  
**УПВ.02 ФИЗИКА**

Специальность:

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

2021

РАССМОТРЕНО  
на заседании цикловой комиссии  
общеобразовательных дисциплин

Председатель Бар А.С. Бабина

Протокол № 9 от «11» 06 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по учебной работе

Ильин Е.И. Яковлева

«15» 06 2021 г.

Автор-составитель:  
Н.В. Хозяйкина, преподаватели ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебного предмета по выбору УПВ.02 Физика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. N 413 (ред. от 29.06.2017), в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1564, и с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

## **Содержание**

1. Пояснительная записка.....	4
1.1 Область применения .....	4
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору .....	5
3. Тематическое планирование .....	8
4. Содержание учебного предмета по выбору.....	10
4.1 Содержание учебного предмета по выбору .....	10
Практическое занятие № 1 .....	10
Лабораторное занятие № 1 .....	10
Практическое занятие № 2 .....	11
Лабораторное занятие № 2 .....	11
Лабораторное занятие № 3 .....	11
Лабораторное занятие № 5 .....	13
Практическое занятие № 3 .....	13
Лабораторное занятие № 6 .....	13
Лабораторное занятие № 7 .....	13
Практическое занятие № 4 .....	13
Лабораторное занятие № 8 .....	13
Лабораторное занятие № 9 .....	14
Практическое занятие № 5 .....	15
Лабораторное занятие № 11 .....	15
Лабораторное занятие № 12 .....	16
Лабораторное занятие № 13 .....	16
Практическое занятие № 6 .....	16
Лабораторное занятие № 14.....	17
4.2 Объем учебного предмета по выбору и виды учебной работы .....	17
5. Примерные темы индивидуальных проектов*** .....	18
6. Примерные темы для докладов.....	19
7. Информационное обеспечение обучения .....	23
7.1 Учебно-методическое обеспечение учебного предмета по выбору.....	23
7.2 Материально-техническое обеспечение учебного предмета по выбору .....	23
7.3 Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по учебному предмету по выбору .....	24

# **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

## **1.1 Область применения**

Рабочая программа учебного предмета по выбору УПВ.02 Физика предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) среднего профессионального образования (СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Рабочая программа учебного предмета по выбору УПВ.02 Физика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. N 413 (ред. от 29.06.2017), в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 N 1564, и с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

## **1.2 Место учебного предмета по выбору в структуре программы подготовки специалистов среднего звена**

Учебный предмет по выбору УПВ.02 Физика относится к учебным предметам предметной области «Естественные науки» ФГОС СОО (п. 9.6) – базовый и углубленный уровни – и к учебным предметам по выбору общеобразовательной подготовки в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

## **1.3 Цель и задачи учебного предмета по выбору**

**Цель** программы – освоение обучающимися содержания учебного предмета по выбору УПВ.02 Физика и достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Содержание программы направлено на решение следующих **задач**:

- сформировать основы целостной научной картины мира;
- сформировать понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- сформировать понимание влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- создать условия для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- обеспечить овладение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами, теориями, физической терминологией и символикой, методами решения физических задач; развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- освоить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- сформировать навыки безопасной работы во время проектно-

исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета по выбору**

##### **Учебная нагрузка обучающихся, ч**

Объем ОП – 196 часов

##### **очная форма обучения**

- с преподавателем, всего – 186 часов,  
в том числе  
лекции – 146 часов;  
практические занятия – 12 часов;  
лабораторные занятия – 28 часов;  
самостоятельная работа – 4 часа.

Промежуточная аттестация – 6 часов

Формы промежуточной аттестации:

1 семестр – дифференцированный зачет  
2 семестр – экзамен.

##### **заочная форма обучения**

с преподавателем, всего – 16 часов,  
в том числе  
лекции – 10 часов;  
практические занятия – 12 часа;  
лабораторные занятия – 4 часа;  
самостоятельная работа – 174 часа.  
Форма промежуточной аттестации:  
1 курс – экзамен.

### **2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО ВЫБОРУ**

Содержание учебного предмета по выбору УПВ.02 Физика направлено на развитие универсальных учебных действий, формирование личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО, а также общих компетенций ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

#### **2.1 Общие компетенции выпускника СПО**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

## **2.2 Корреляция личностных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО**

Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору в соответствии с ФГОС СОО	Общие компетенции ФГОС СПО
<b>Личностные:</b>	
<b>Л 4</b> – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	ОК 03
<b>Л 5</b> – сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 06
<b>Л 6</b> – толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным явлениям	ОК 04, ОК 06
<b>Л 7</b> – навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	ОК 04, ОК 06
<b>Метапредметные:</b>	
<b>М 1</b> – 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;	ОК 01, ОК 02, ОК 03
<b>М 2</b> – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	ОК 04, ОК 06
<b>М 3</b> – владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостояльному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	ОК 01, ОК 02, ОК 03
<b>М 4</b> – 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	ОК 02, ОК 03, ОК 09

информацию, получаемую из различных источников;	
<b>М 5</b> – умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	ОК 07, ОК 09

### 2.3 Корреляция предметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО

Предметные результаты	Номера разделов, тем	Общие компетенции ФГОС СПО
<b>Базовый уровень</b>		
<b>П 1</b> – сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	Введение, Разделы 1, 2, 3, 5, 7 Тема: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 3.5, 5.1, 7.2	ОК 01, ОК 02, ОК 07
<b>П 2</b> – владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;	Разделы 1-7 Тема: 1.1-7.2	ОК 01, ОК 04, ОК 06
<b>П 3</b> – владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	Разделы 1-5, 7 Тема: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.3, 3.6, 4.1, 4.4, 5.2, 7.2	ОК 01, ОК 02, ОК4, ОК 09
<b>П 4</b> – сформированность умения решать физические задачи;	Разделы 1-7 Тема: 1.1 -7.1	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>П 5</b> – сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;	Разделы 1-5, 7 Тема: 1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3, 3.6, 4.1, 4.4, 5.2, 7.2	ОК 01, ОК 04, ОК 06
<b>П 6</b> – сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;	Разделы 1-7 Тема: 1.1- 7.2	ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 09
<b>Углубленный уровень</b>		
<b>П 7</b> – сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;	Разделы 1-3, 5, 7 Тема: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 3.5, 5.1, 7.1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 09
<b>П 8</b> – сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с	Разделы 1-5, 7 Тема: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 3.2, 3.3, 3.6, 4.1, 4.4, 5.2, 7.2	ОК 02, ОК 04, ОК 09

физическими явлениями;		
<b>П 9</b> – владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования	Разделы 1-5, 7 Тема: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 3.5, 5.1, 7.1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
<b>П 10</b> – владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;	Разделы 1-5, 7 Тема: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.3, 3.1, 3.3, 3.6, 4.1, 4.4, 5.2, 7.2	ОК 01, ОК 02, ОК 09
<b>П 11</b> – сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; умений применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни	Разделы 1-7 Тема: 1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 3.3, 3.6, 5.1, 5.2, 7.2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 09

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Наименование циклов, разделов, учебных предметов, профессиональных модулей, МДК, практик	Учебная нагрузка обучающихся, ч.							Формы промежуточной аттестации, семестр	
	Объем ОП	Самост.	Всего	С преподавателем			Промежуточ. аттестация, часов		
				Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия			
<b>Введение Физика и методы научного познания</b>	<b>2</b>	-	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-	-	
<b>Раздел 1 Механика</b>	<b>28</b>	-	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	-	-	
Тема 1.1 Кинематика	8	-	8	6	2	-	-	-	
Тема 1.2 Динамика. Законы механики Ньютона	10	-	10	8	-	2	-	-	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	10	-	10	6	2	2	-	-	
<b>Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>26</b>	-	<b>26</b>	<b>22</b>	-	<b>4</b>	-	-	
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	10	-	10	8	-	2	-	-	
Тема 2.2 Основы термодинамики	8	-	8	8	-	-	-	-	
Тема 2.3 Агрегатное состояние вещества и фазовые переходы	8	-	8	6	-	2	-	-	

<b>Раздел 3</b>	<b>66</b>	-	<b>66</b>	<b>52</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	-	-	-
Электродинамика									
Тема 3.1 Электрическое поле	12	-	12	10	2	-	-	-	-
Тема 3.2 Законы постоянного тока	20	-	20	14	2	4	-	-	-
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	6	-	6	6	-	-	-	-	-
Тема 3.4 Магнитное поле	12	-	12	10	2	-	-	-	-
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	10	-	10	8	-	2	-	-	-
Тема 3.6 Получение переменного тока	6	-	6	4	-	2	-	--	
<b>Раздел 4 Колебания и волны</b>	<b>30</b>	<b>2</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-
Тема 4.1 Механические колебания и волны	12	-	12	10	-	2	-	-	-
Тема 4.2 Электромагнитные колебания	8	-	8	8	-	-	-	-	-
Тема 4.3 Электромагнитные волны	10	2	8	6	2	-	-	-	-
<b>Раздел 5 Оптика</b>	<b>16</b>	-	<b>16</b>	<b>10</b>	-	<b>6</b>	-	-	-
Тема 5.1 Геометрическая оптика.	8	-	8	6	-	2	-	-	-
Тема 5.2 Волновые свойства света	8	-	8	4	-	4	-	-	-
<b>Раздел 6 Основы специальной теории относительности</b>	<b>4</b>	-	<b>4</b>	<b>4</b>	-	-	-	-	-
Тема 6.1 Основы специальной теории относительности.	4	-	4	4	-	-	-	-	-
<b>Раздел 7 Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	-	-	-
Тема 7.1 Квантовая оптика	<b>8</b>	-	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	-	-	-	-
Тема 7.2 Физика атома и атомного ядра	<b>10</b>	2	<b>8</b>	<b>6</b>	-	2	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>							<b>6</b>	экзамен
<b>ВСЕГО</b>	<b>196</b>	<b>4</b>	<b>186</b>	<b>146</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	-	<b>6</b>	

## **4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО ВЫБОРУ**

### **4.1 Содержание учебного предмета по выбору**

#### **Введение**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П1, ОК 01, ОК 02, ОК 06

#### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. *Моделирование явлений и процессов природы.* Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Закономерность и случайность. *Границы применимости физического закона.* Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.* Значение физики при освоении профессии и специальности.

#### **Раздел 1. Механика**

##### **Тема 1.1 Кинематика**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09

Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

##### **Практическое занятие № 1**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

Построение графиков равномерного и равноускоренного движения.

##### **Тема 1.2 Динамика. Законы механики Ньютона**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П1, П2, П3, П4, П6, П7, П8, П9, П10, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09

Предмет и задачи классической механики. *Принцип относительности Галилея. Механическое движение и его виды.* Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Сила тяжести. Вес тела. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

##### **Лабораторное занятие № 1**

Изучение движения тела по окружности.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

##### **Тема 1.3 Законы сохранения в механике**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8, П9, П10, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Мощность и энергия. Закон изменения и сохранения энергии. Применение законов сохранения.

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкостей и газа.*

### **Демонстрации**

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Виды механического движения.

Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Реактивное движение.

Импульс. Закон сохранения импульса.

### **Практическое занятие № 2**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

Решение задач на использование закона сохранения импульса.

### **Лабораторное занятие № 2**

Изучение закона сохранения механической энергии

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

## **Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика**

### **Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П1, П2, П3, П4, П5, П6, П7, П8, П9, П10, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09

Атомистическая гипотеза строения вещества и её экспериментальные доказательства. Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул.

Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа. Давление газа.* Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Основное уравнение МКТ.

Модель идеального газа. *Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.*

*Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Фазовые переходы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное напряжение. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.*

### **Лабораторное занятие № 3**

Проверка закона Бойля – Мариотта

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

## **Тема 2.2 Основы термодинамики**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П1, П2, П3, П4, П6, П7, П9, П11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Необратимость тепловых процессов. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики. Охрана окружающей среды.

### **Демонстрации:**

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изотермический и изобарный процессы.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Модель теплового двигателя.

Психрометр и гигрометр.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

## **Тема 2.3 Агрегатное состояние вещества и фазовые переходы**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П1, П2, П4, П6, П7, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09

### **Лабораторное занятие № 4**

Определение относительной влажности воздуха.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

## **Раздел 3. Электродинамика**

### **Тема 3.1 Электрическое поле**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П1, П2, П4, П6, П7, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. Энергия заряженного конденсатора.

### **Тема 3.2 Законы постоянного тока**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П1, П2, П4, П6, П7, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09

Постоянный электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвигущая сила (ЭДС).

Закон Ома для полной электрической цепи. Закон Джоуля –Ленца. Работа и мощность тока.

### **Лабораторное занятие № 5**

Определение электрической емкости конденсатора

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

### **Практическое занятие № 3**

Решение задач на закон Ома для полной цепи.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

### **Лабораторное занятие № 6**

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

### **Лабораторное занятие № 7**

Расчет мощности для участка цепи

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

### **Тема 3.3 Электрический ток в различных средах**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П2, П3, П4, П5, П6, П8, П10, П11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 09

Электрический ток в металлах, жидкостях и газах. Плазма. Электролиз. Полупроводники. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.

### **Тема 3.4 Магнитное поле**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П2, П4, П6, ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 09

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитный поток. Магнитные свойства вещества.

### **Практическое занятие № 4**

Решение задач по теме Магнитное поле

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

### **Тема 3.5 Электромагнитная индукция**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П1, П2, П4, П6, П7, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца.

### **Лабораторное занятие № 8**

Изучение явления электромагнитной индукции.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

### **Тема 3.6 Получение переменного тока**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П2, П3, П4, П5, П8, П10, П11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09

*Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.*

#### **Демонстрации**

Взаимодействие заряженных тел.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Тепловое действие электрического тока.

Собственная и примесная проводимость полупроводников (компьютерная анимация)

Односторонняя проводимость полупроводникового диода.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с токами.

Электродвигатель.

Электроизмерительные приборы, устройство и принцип действия.

Опыты Фарадея.

Применение электромагнитной индукции (видео)

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Трансформатор.

### **Лабораторное занятие № 9**

Изучение трансформатора

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

## **Раздел 4. Колебания и волны**

### **Тема 4.1 Механические колебания и волны**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П2, П3, П4, П5, П6, П8, П10, П11, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Свободные вынужденные колебания, резонанс. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Уравнение гармонической волны. Энергия волн. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

### **Тема 4.2 Упругие волны**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П2, П4, П6, ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 09

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Работа и мощность. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

### **Лабораторное занятие № 10**

**Зависимость колебания математического маятника от его параметров**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

### **Тема 4.3 Электромагнитные колебания**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П2, П4, П6, ОК 01, ОК 02, ОК 06, ОК 09

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле.

### **Тема 4.4 Электромагнитные волны**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П2, П3, П4, П5, П6, П8, П10, П11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

#### **Демонстрации**

Свободные и вынужденные механические колебания.

Резонанс.

Образование и распространение упругих волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

Свободные электромагнитные колебания (видео).

Кondенсатор в цепи переменного тока.

Катушка индуктивности в цепи переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Радиосвязь (видео)

### **Практическое занятие № 5**

Решение задач по теме «Электромагнитные колебания и волны».

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

## **Раздел 5. Оптика**

### **Тема 5.1 Природа света. Геометрическая оптика**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П1, П2, П4, П6, П7, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Формула тонкой линзы. *Разрешающая способность оптических приборов.*

### **Лабораторное занятие № 11**

Определения показателя преломления стекла

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

### **Тема 5.2 Волновые свойства света**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П2, П3, П4, П5, П6, П8, П10, П11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09

*Свет как электромагнитная волна.* Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Виды спектров. Виды излучений. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

#### **Демонстрации**

Законы отражения и преломления света.

Полное внутреннее отражение.

Оптические приборы.

Интерференция света.

Дифракция света.

Поляризация света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Спектроскоп.

#### **Лабораторное занятие № 12**

Изучение интерференции и дифракции света

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

#### **Лабораторное занятие № 13**

Измерение длины световой волны

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

### **Раздел 6. Основы специальной теории относительности**

**Тема 6.1 Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П2, П4, П6, ОК 02, ОК 06

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.* Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Раздел 7. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

#### **Тема 7.1 Квантовая оптика.**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П2, П4, П6, П7, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 06, ОК 09

Предмет и задачи квантовой физики. Квантовая оптика.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

*Гипотеза М. Планка о квантах.* Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

*Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.* Гипотеза Л. де Броиля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов.* Давление света. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

#### **Практическое занятие № 6**

Применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта в решении физических задач

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

### **Тема 7.2 Физика атома и атомного ядра. Строение Вселенной**

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П1, П2, П3, П4, П5, П6, П8, П9, П11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07, ОК 09

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Модели строения атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

#### **Строение Вселенной**

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Темная материя и темная энергия.

#### **Демонстрации**

Фотоэффект.

Линейчатые спектры различных веществ.

Излучение, принцип действия, применение лазера (видео)

Счетчик ионизирующих излучений.

Виды радиоактивных излучений. Цепная ядерная реакция. Принцип действия ядерного реактора (компьютерные анимации).

### **Лабораторное занятие № 14**

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

**Планируемые результаты освоения учебного предмета по выбору:** П3, П4, П8, П9, ОК 01, ОК 02, ОК 04

### **4.2 Объем учебного предмета по выбору и виды учебной работы**

Наименование циклов разделов, учебных предметов, профессиональных модулей, МДК, практик	Учебная нагрузка обучающихся, ч							Объем ОП	
	Объем ОП	Самост.	Всего	С преподавателем			Формы промежуточной аттестации, семестр, курс		
				Лекции, уроки	Пр.занятия	Лаб.занятия	Курс.проектир		
Очная форма обучения УПВ.02 Физика	196	4	186	146	12	28	-	6	Диф.зачет 1 семестр Экзамен 2 семестр
Заочная форма обучения УПВ.02 Физика	196	174	16	10	2	4	-	6	Экзамен 1 курс

## **5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ\*\*\***

1. Изучение сфер применения радиоактивных изотопов.
2. Выявление роли физической картины мира в развитии физики.
3. Выявление дефектов, влияющих на физические свойства кристаллов.
4. Анализ современных технологий использования электроэнергии в транспорте.
5. Описание современных подходов к классификации элементарных частиц.
6. Определение особенностей криоэлектроники (микроэлектроника и холод).
7. Исследование преимуществ лазерных технологий в различных отраслях.
8. Описание этапов формирования физической картины мира.
9. Изучение возможностей переменного электрического тока в современных производственных технологиях.
10. Исследование свойств плазмы как четвертого состояния вещества.
11. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
12. Исследование влияния шума на организм учащихся.
13. Вода — вещество привычное и необычное.
14. Всегда ли можно верить своим глазам, или что такое иллюзия.
15. Исследование явления диффузии в ювелирных украшениях.
16. Загадки кипящей жидкости.
17. Исследование законов физики в народных приметах.
18. Изучение звукопоглощающих свойств различных пород деревьев.
19. Изучение звуковых колебаний на примере музыкальных инструментов.
20. Ионизация воздуха — путь к долголетию.
21. Исследование влияния формы, размера и цвета чайника на скорость остывания воды в нем.
22. Исследование капиллярных свойств салфеток.
23. Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность.
24. Изучение основ альтернативной энергетики.
25. Изучение акустических свойств полупроводников.
26. Исследование применения радиоактивных изотопов.
27. Изучение видов электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
28. Изучение влияния дефектов на физические свойства кристаллов.
29. Использование электроэнергии в транспорте.
30. Анализ лазерных технологий и их использование.
31. Анализ применения жидких кристаллов в промышленности.
32. Анализ применения ядерных реакторов.
33. Изучение проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
34. Изучение применения современных средств связи.
35. Изучение применения ультразвука (получение, свойства, применение).
36. Экологические проблемы и возможные пути их решения.

\*\*\* Разработка, оформление и защита индивидуального проекта осуществляется согласно Положения о порядке организации выполнения и защиты индивидуального проекта по учебным предметам, разработанного и утвержденного Государственным профессиональным образовательным учреждением «Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина (от 25.05.2021 г.).

## **6. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ДОКЛАДОВ**

1. Значение статического электричества в науке и технике.
2. Электроизмерительные приборы.
3. Тепловые машины и развитие техники.
4. Гроза как электрическое явление.
5. О магните, магнитных телах и большом магните Земли.
6. Электричество в быту.
7. Простые механизмы и их применение.
8. Трение – наш «друг» и «враг».
9. Вес – очень знакомое слово.
10. Глаз. Зрение. Очки.
11. Колебания, волны, звук и здоровье человека.
12. Теплопередача в природе и технике.
13. Дисперсия – тайна солнечного света.
14. Атом и люди.
15. Современное воздухоплавание.
16. Мы живем на дне океана (атмосферное давление, его измерение и значение).
17. Электродвигатель и другие «профессии» электромагнита.
18. Архимед и его законы.
19. Влажность воздуха и ее значение.
20. Опыты Резерфорда.
21. От водяного колеса до турбины.
22. Природа шаровой молнии.
23. Сила земного притяжения.
24. Источники электрической энергии.
25. Цвет и его свойства.
26. Взаимодействие и силы в природе.
27. Инерция в нашей жизни.
28. Открытие электрона.
29. Старое и новое об элементах и батареях.
30. Мир звуков и красок.

### **Выдающиеся деятели в области физики**

1. А.М.Ампер – основоположник электродинамики
2. Архимед
3. Беккерель Антуан Анри
4. Биофизик Чижевский
5. Вильгельм Конрад РЕНТГЕН. Открытие X-лучей
6. Генрих Рудольф Герц
7. Жан Батист Жозеф Фурье
8. Жорес Иванович Алферов
9. Кюри
10. Макс Планк
11. Нильс Бор в физике 19-20 вв.
12. Петр Капица
13. Резерфорд
14. Рене Декарт
15. Сэмюэл Финли Бриз Морзе
16. Торричелли Эванджелиста
17. Фарадей
18. Эйнштейн

## **Оптика**

1. Виды излучений. Источники света
2. Геометрическая оптика
3. Голография: основные принципы и применение
4. Зрение
5. Интерференция света
6. Квантовая природа света
7. Микроскоп
8. Оптические инструменты
9. Оптические явления в природе
10. Определение скорости света
11. Оптика
12. Проекционный аппарат
13. Профессии жидких кристаллов
14. Свет – электромагнитная волна.
15. Солнечная энергетика
16. Спектры. Спектральный анализ и его применение
17. Спектры и спектральный анализ в физике
18. Устройство, назначение, принцип работы, типы и история телескопа
19. Фотоаппарат
20. Фотоэффект
21. Элементарная теория радуги
22. Двигатели Стирлинга. Области применения
23. Основные понятия и исходные положения термодинамики
24. Реактивный двигатель
25. Термопара
26. Тепловые двигатели
27. Тепловой двигатель.
28. Тепловидение
29. Теплоэнергетика
30. Теплопроводность
31. Физические основы явления выстрела
32. Холод из угля

## **Электричество и магнетизм**

1. Источники энергии
2. Аккумулятор
3. Водородная энергетика
4. Генератор электроэнергии на броуновском движении
5. Гипотезы о природе шаровой молнии
6. Действие электрического тока на организм человека
7. Изучение основных правил работы с радиоизмерительными приборами.
8. Измерение сопротивлений
9. Ионизирующие излучения и их практическое использование
10. Исследование электрических колебаний
11. Источники энергии
12. Применение магнитов
13. Производство, передача и использование электроэнергии
14. Применение лазера
15. Профессия жидких кристаллов
16. Производство электроэнергии на гидростанциях

17. Применение лазеров в технологических процессах
18. Пьезоэлектрический эффект, применение в науке и технике
19. Распространение радиоволн
20. Сверхпроводимость
21. Сверхчистые материалы
22. Сверхпроводимость: история развития, современное состояние, перспективы
23. Современная спутниковая связь, спутниковые системы
24. Трансформаторы
25. Трехфазный ток
26. Физические основы работы современного компьютера
27. Фотоэлектрические преобразователи энергии
28. Что же такое электрический ток
29. Шаровая молния
30. Экспериментальные исследования электромагнитной индукции.
31. Экспериментальные исследования диэлектрических свойств материалов.
32. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн
33. Электрический ток в проводниках и полупроводниках
34. Электродинамика
35. Электрический ток в жидкостях (электролитах)
36. Электроэнергия
37. Электрический ток в газах
38. Электростанции
39. Электромагнит
40. Электрический ток в неметаллах
41. Электрический ток
42. Электрический ток в газах
43. Электрический ток. Источники электрического тока.
44. Электростатика
45. Электрические токи в человеке
46. Энергия океана
47. Эффект Холла
48. Электромагнитные волны
49. Явление резонанса

### **Ядерная физика**

1. Атомная физика
2. Атомное ядро
3. Атомный реактор.
4. Атомная энергетика
5. Вещество в состоянии плазмы
6. Гамма-излучение
7. Дифракция электронов. Электронный микроскоп
8. Защита от электромагнитных излучений
9. Изучение и разработка очистки стоков от ионов тяжелых металлов
10. Излучение
11. История открытия радиоактивности
12. История открытий в области строения атомного ядра
13. Лучевая терапия
14. Материалы ядерной энергетики
15. Первичные источники питания и термоядерная энергия
16. Плазма
17. Проблемы развития атомной энергетики

- 18. Радиационный режим в атмосфере
- 19. Радиация и ее воздействие на человека
- 20. Радиолокация
- 21. Радиоактивность
- 22. Реакция деления ядер. Жизненный цикл нейтронов
- 23. Роль многократной ионизации в действии излучения
- 24. Сверхизлучение
- 25. Строение атома
- 26. Термоядерный синтез
- 27. Термоядерный реактор
- 28. Термоядерного синтез для производства электроэнергии в России и проблемы этого проекта для общества
- 29. Термоядерная энергия
- 30. Углеродные нанотрубки
- 31. Ядерная энергия и ядерные энергетические установки
- 32. Ядерная физика
- 33. Ядерные реакции. Ядерная энергетика
- 34. Ядерный топливный цикл

## **7. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7.1 Учебно-методическое обеспечение учебного предмета по выбору**

#### **Основные источники:**

1. Пинский, А. А. Физика: учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8 // ЭБС «Znaniум». — URL:<https://znanium.com/catalog/product/1150311> (дата обращения: 06.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

2. Тарасов, О. М. Физика: учебное пособие / О. М. Тарасов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-777-2 // ЭБС «Znaniум». — URL:<https://znanium.com/catalog/product/1012153> (дата обращения: 06.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

#### **Дополнительные источники:**

1. Акименко, С. Б. Физика и естествознание. Практические работы: Учебное пособие / Акименко С.Б., Яворук О.А. - Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 52 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01104-1. 8 // ЭБС «Znaniум». – URL:<https://znanium.com/catalog/product/938078> (дата обращения: 06.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

2. Дмитриева, Е. И. Физика в примерах и задачах: учебное пособие / Е. И. Дмитриева, Л. Д. Иевлева, Л. Д. Костюченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 512 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-712-3// ЭБС «Znaniум». - URL:<https://znanium.com/catalog/product/1138798> (дата обращения: 06.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

3. Тарасов, О. М. Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями: учебное пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-472-4 // ЭБС «Znaniум». – URL:<https://znanium.com/catalog/product/1179510> (дата обращения: 06.05.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

#### **Интернет-ресурсы**

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 06.05.2021). – Текст электронный.

2. Физика – научно-методический журнал / Издательский дом «Первое сентября». – URL: <https://fiz.1september.ru/> (дата обращения: 06.05.2021). – Текст электронный.

### **7.2 Материально-техническое обеспечение учебного предмета по выбору**

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации основной образовательной программы соответствует ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

1. Учебный кабинет с рабочими местами (по количеству) обучающихся для занятий учебно-исследовательской и проектной деятельностью и курсами внеурочной деятельности по выбору обучающихся.

2. Рабочее место преподавателя, оснащенная компьютером, лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телеkomмуникационной сети «Интернет».

3. Информационно-библиотечный центр с рабочими зонами, оборудованными читальными залами и книгохранилищами, обеспечивающими сохранность книжного фонда.

### **7.3 Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по учебному предмету по выбору**

Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по учебному предмету по выбору осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО достижение универсальных учебных действий по учебному предмету по выбору личностных, метапредметных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся. На уровне освоения учебного предмета по выбору оценка данных результатов осуществляется с целью выявления динамики личностного роста обучающихся посредством наблюдения и документально не фиксируется.

<b>Планируемые результаты освоения учебного предмета</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов освоения учебного предмета</b>
<b>Личностных (личностные, коммуникативные универсальные учебные действия):</b>		
<b>Л 4.</b> Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выражение любви к своему краю, осознание своей национальности, уважение культуры и традиций народов России и мира;</li> <li>– сформированность внутренней позиции обучающегося, которая находит отражение в эмоционально положительном отношении обучающегося к образовательному учреждению</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время проведения внеаудиторных мероприятий;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности</li> </ul>
<b>Л 5.</b> Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление готовности к участию в самостоятельной внеаудиторной и творческой деятельности;</li> <li>– умение разумно планировать и организовывать свою деятельность с целью собственного развития</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время проведения внеаудиторных мероприятий;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности</li> </ul>
<b>Л 6.</b> Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентация на содержательные моменты образовательного процесса — занятия, познание нового, овладение умениями и новыми компетенциями, характер взаимодействия с преподавателем и одногруппниками и ориентация на образец поведения «хорошего обучающегося» как пример для подражания;</li> <li>– проявление способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время проведения внеаудиторных мероприятий;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности</li> </ul>
<b>Л 7.</b> Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление готовности к различным видам деятельности;</li> <li>– проявление сформированности коммуникации с людьми различного возраста и общественного статуса (умение вступать в диалог, организовывать и включаться в совместную деятельность, аргументировать свою и принимать чужую точку зрения)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной (проектной) деятельности;</li> </ul>
<b>Метапредметных (коммуникативные, познавательные универсальные учебные действия):</b>		
<b>М 1.</b> Умение самостоятельно	– проявление готовности и	- оценка наблюдения

<p>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</p>	<p>активности в самостоятельной (в том числе проектной) деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение знаниями, умениями целеполагания, планирования,</li> <li>– анализа учебно-познавательной деятельности;</li> <li>– умение самостоятельно находить, отбирать, анализировать необходимую информацию;</li> <li>– умение осуществлять контроль, соотносить цели и достигнутые результаты;</li> <li>– умение вносить корректировки в результаты своей деятельности;</li> <li>– умение представлять результаты деятельности;</li> <li>– наличие общей эрудиции</li> </ul>	<p>за поведением обучающихся во время занятий, самостоятельной (в т. ч. числе проектной) деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности</li> </ul>
<p><b>М 2.</b> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение аргументировано высказывать свою точку зрения;</li> <li>– проявление уважительного отношения к мнению других;</li> <li>– проявление доброжелательности в процессе совместной деятельности;</li> <li>– принятие различных ролей в процессе совместной деятельности;</li> <li>– владение способами адекватного выхода из конфликта;</li> <li>– умение взаимодействовать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем, принимать на себя ответственность за результаты своих действий</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, в совместной деятельности;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности</li> </ul>
<p><b>М 3.</b> Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостояльному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение видеть приложение знаний, полученных при изучении различных учебных предметов для решения практических задач;</li> <li>– умение работать с большими объемами информации;</li> <li>– умение самостоятельно осуществлять поиск, отбор, анализ информации в учебниках, справочниках, интернете</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, самостоятельной (в том числе проектной) деятельности;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением</li> </ul>

	необходимой для решения конкретной практической задачи; умение решать проблемы учебной направленности	обучающихся во внеаудиторной деятельности
<b>М 4.</b> 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление готовности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности;</li> <li>– умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников</li> <li>– умение работать с большими объемами информации;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, самостоятельной (в том числе проектной) деятельности;</li> <li>– оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности</li> </ul>
<b>М 5.</b> 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– активное использование средств ИКТ для выполнения учебных заданий;</li> <li>– целесообразность применения выбранных средств ИКТ для решения конкретной задачи;</li> <li>– корректность применения выбранных средств ИКТ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка результатов выполнения практических задач с применением ИКТ (в том числе проектной деятельности)</li> </ul>
<b>Предметных (коммуникативные, познавательные и регулятивные универсальные учебные действия)</b>		
<b>П 1</b> – сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	– усвоение представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка результатов устного опроса;</li> <li>- экзамен</li> </ul>

<p><b>П 2</b> – владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;</p>	<p>– овладение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; - экзамен</p>
<p><b>П 3</b> – владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p>	<p>– овладение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; -оценка результатов решения ситуационных задач; – оценка результатов практического занятия; - оценка результатов выполнения лабораторного занятия; – экзамен</p>
<p><b>П 4</b> – сформированность умения решать физические задачи;</p>	<p>– освоение умением решать физические задачи</p>	<p>-оценка результатов решения ситуационных задач; – оценка результатов практического занятия; - оценка результатов выполнения лабораторного занятия; – экзамен</p>
<p><b>П 5</b> – сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p>	<p>– освоение умением применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; -экзамен</p>
<p><b>П 6</b> – сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из</p>	<p>– формирование собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов;</p>

разных источников;		-экзамен
<b>П 7</b> – сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;	– формирование системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - экзамен
<b>П 8</b> – сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснить принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснить связь основных космических объектов с физическими явлениями;	– овладение умением исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснить принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснить связь основных космических объектов с физическими явлениями	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; -оценка результатов решения задач; – оценка результатов практического занятия; - оценка результатов выполнения лабораторного занятия; – экзамен
<b>П 9</b> – владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования	– овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования	-оценка результатов устного и письменного опросов; – оценка результатов практического занятия; - оценка результатов выполнения лабораторного занятия; -экзамен
<b>П 10</b> – владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;	– овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка результатов решения ситуационных задач; - экзамен
<b>П 11</b> – сформированность	– формирование умений	-оценка результатов

<p>умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; умений применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни</p>	<p>прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; умений применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни</p>	<p>устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; – экзамен</p>
--	---	---