

Департамент образования и науки Курганской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский государственный колледж»

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУДП.03 ФИЗИКА**  
общеобразовательного цикла

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
**08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ**

Курган 2017

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Всеволодова Татьяна Валерьевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:

Протокол заседания цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин

№ \_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

Согласована:

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

\_\_\_\_\_ Брыксина Т.Б.

Председатель цикловой комиссии

\_\_\_\_\_ Катиркина И.В.

© Всеволодова Татьяна Валерьевна, ГБПОУ КГК

©Курган, 2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, федерального государственного стандарта среднего профессионального образования (далее – СПО) по профессии 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии начального профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), 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. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
1.1. Область применения программы учебной дисциплины .....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины .....	4
1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины .	10
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ .....	11
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	11
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	12
2.3. Содержание профильной составляющей .....	29
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	30
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	32
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....	35

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ФИЗИКА»

### 1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины «Физика» является частью общеобразовательного цикла программы подготовки квалифицированных рабочих (служащих) (далее – ППКРС) по профессии 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППКРС

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования «Естественные науки» общей из обязательных предметных областей

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса физики на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина «Физика» для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами математика, химия, информатика и профессиональными дисциплинами электротехника и электроника, техническая механика.

Изучение учебной дисциплины «Физика» завершается промежуточной аттестацией в форме *экзамена* в рамках освоения ППКРС на базе основного общего образования.

### 1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

#### личностные результаты:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

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

- самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

### **метапредметные результаты**

#### **1. Регулятивные универсальные учебные действия:**

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

- использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить её достоверность;

- анализировать и представлять информацию в различных видах; самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

## **2. Познавательные универсальные учебные действия:**

- использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

## **3. Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- публично представлять результаты собственного исследования,

вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### **предметные результаты:**

##### **1. Выпускник научится**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

## **2. Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться**

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
  - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
  - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преимущественности формирования общих компетенций.

<b>Виды универсальных учебных действий</b>	<b>Общие компетенции (в соответствии с ФГОС НПО по профессии)</b>
<b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>	<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;  <b>ОК 02.</b> Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
<b>Познавательные универсальные учебные действия</b>	<b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;  <b>ОК 09.</b> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>	<b>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное развитие;  <b>ОК 04.</b> Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством коллегами.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 180 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 90 часов.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	180
в том числе:	
лабораторные занятия	10
практические занятия	34
контрольные работы	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	90
в том числе:	
Индивидуальный проект	15
Реферат	20
Сообщение	10
Разработка опорного конспекта	20
Домашний эксперимент	10
Конструирование	10
Составление таблиц	5
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета(1 семестр) и экзамена(4 семестр)</i>	

Профильное изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» осуществляется частичным перераспределением учебных часов и отбором дидактических единиц в зависимости от важности тем для профессии 08.01.25 Мастер отделочных строительных и декоративных работ.

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	<b>1. Физика и естественно научные методы познания</b>  <i>Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u>  Подготовка сообщения «Роль физики в развитии техники и в моей профессии»	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 1.</b>	<b>Механика</b>	<b>54</b>	
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>2. Относительность механического движения. Характеристики видов</b>	<b>2</b>	<b>1,2</b>

	<b>движения.</b> <i>Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение.</i>		
	<b>3. Виды движения и их графическое описание</b> <i>Равномерное и Равноускоренное движение, графики координаты, скорости, ускорения.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>4. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.</b> <b>Центростремительное ускорение</b>  <i>Основные понятия: период, частота, центростремительное ускорение.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>5. Практическое занятие №1 «Кинематика»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u>  Работа с учебной литературой, разработка опорного конспекта по теме: «Свободное падение тел и его законы»	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1.2.</b> <b>Динамика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>6. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея.</b>  <i>Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Относительность движения. Инерция, инертность, масса, сила, плотность, давление. Принцип</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>

	<i>суперпозиции сил.</i>		
	<p><b>7. Взаимодействие тел. Законы механики Ньютона.</b></p> <p><i>Сущность законов Ньютона. Неразрывность материи движения. Понятие инерция, инертность, масса, сила. Инерциальная система отсчета. Взаимодействие тел Законы Ньютона.</i></p>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<p><b>8. Силы в природе. Закон Всемирного тяготения.</b></p> <p><i>Сущность закона всемирного тяготения. Сила упругости, закон Гука, деформация. Сила тяжести. Сила трения, закон сухого трения</i></p>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<p><b>9. Движение под действием нескольких сил.</b></p> <p><i>Движение с ускорением свободного падения, движение тела, брошенного горизонтально. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по мосту, на блоке.</i></p>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>10. Практическое занятие №2 «Законы Ньютона»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<p><u>Самостоятельная работа обучающихся:</u></p> <p>Работа с учебной литературой, подготовка сообщения на тему: «Опыт Кавендиша».</p> <p>Создание модели наклонной плоскости. Проверка гипотез: - при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска; - при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;</p>	<b>2</b> <b>3</b>	<b>3</b>

<b>Тема 1.3.</b>  <b>Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>11. Закон сохранения импульса и реактивное движение.</b>  <i>Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранения импульса.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>12. Реактивное движение в природе и технике</b>  <i>. Принцип движения морских обитателей и космической техники. Сравнение и конструирование моделей космических кораблей</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>13. Закон сохранения энергии.</b>  <i>Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>14. Практическое занятие №3 «Решение вариативных задач на законы сохранения импульса и энергии»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>15. Работа силы и мощность.</b>  <i>Работа сил упругости, тяжести, трения. Механическая мощность.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u>  Работа с учебной литературой, написание конспекта по теме: «Физические	<b>3</b>	<b>3</b>

	основы реактивного движения» Написание реферата на тему «Успехи в освоении космического пространства»	4	
<b>Тема 1.4. Механические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>16. Механические колебания</b> <i>Изучение механических колебаний. Определение амплитуды, периода, частоты, фазы колебаний. Определение свободных и вынужденных колебаний. Превращение энергии при колебаниях.</i>	2	1,2
	<b>17. Механические волны</b> <i>Изучение механические волн, их свойств. Энергия волны</i>	2	1,2
	<b>18. Практическое занятие №4 «Механические колебания и волны»</b>	2	2
	<b>19. Контрольная работа по разделу «Механика»</b>	2	2
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> Работа с учебной литературой, подготовка рефератов на темы: «Измерение скорости звука», «Применение ультразвука в технике и медицине».	3	3
<b>Раздел 2.</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>53</b>	

<p><b>Тема 2.1.</b></p> <p><b>Основы молекулярно – кинетической теории. Идеальный газ.</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	<p><b>27</b></p>	<p><b>1,2,3</b></p>
	<p><b>20. Молекулярно кинетическая теория.</b></p> <p><i>Основные положения МКТ, их опытное обоснование. Диффузия, броуновское движение.</i></p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>1,2</b></p>
	<p><b>21. Агрегатные состояния вещества.</b></p> <p><i>Агрегатные состояния вещества. Объяснение свойств газообразного состояния вещества на основе МКТ.</i></p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>1,2</b></p>
	<p><b>22. Идеальный газ. Скорость движения молекул.</b></p> <p><i>Понятие идеального газа. Траектория движения молекул. Опыт Штерна.</i></p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>1,2</b></p>
	<p><b>23. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.</b></p> <p><i>Взаимосвязь явлений природы. Понятие температуры, шкалы температур, тепловое равновесие. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц</i></p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>1,2</b></p>
	<p><b>24. Уравнение состояния идеального газа.</b></p>	<p><b>2</b></p>	<p><b>1,2</b></p>

<i>Модель идеального газа. Основное уравнение МКТ газов. Изучение уравнения состояния идеального газа.</i>		
<b>25. Уравнение Менделеева – Клапейрона.</b> <i>Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
<b>26. Практическое занятие №5 «Основы молекулярно – кинетической теории»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>27. Строение жидкости.</b> <i>Модель строения жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Смачивание и капиллярность.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
<b>28. Строение твёрдых тел</b> <i>Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Аморфные вещества и жидкие кристаллы.</i>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>29. Изменения агрегатных состояний вещества.</b> <i>Плавление, отвердевание, испарение, кипение, конденсация, сублимация, десублимация.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b> Работа с учебной литературой, написание реферата на тему: «Взаимодействие атмосферы и гидросферы Земли. Особенности атмосферы других планет». Проведение домашнего эксперимента «Явление диффузии в различных средах»	<b>3</b>	<b>3</b>

	(Предоставление видео отчета)	4	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Основы термодинамики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>30. Внутренняя энергия газа.</b> <i>Определение внутренней энергии, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, внутренняя энергия многоатомного газа. Зависимость внутренней энергии от макроскопических параметров.</i>	2	1,2
	<b>31. Работа в термодинамике.</b> <i>Определение работы газа. Изучение первого закона термодинамики, его применение к процессам в газе.</i>	2	1,2
	<b>32. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.</b> <i>Количество теплоты. Теплообмен в замкнутой системе. Адиабатный процесс</i>	2	1,2
	<b>33. Тепловые двигатели.</b> <i>Изучение принципа действия тепловой машины. Определение КПД тепловой машины. Второй закон термодинамики.</i>	2	1,2
	<b>34. Уравнение теплового баланса. Энергия топлива.</b> <i>Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Тепловое равновесие.</i>	2	1,2

	<b>35. Необратимость процессов в природе.</b> <i>Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>36. Практическое занятие №6 «Первый закон термодинамики»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u>  Конструирование модели электродвигателя  Работа с учебной литературой, разработка опорного конспекта по теме « охрана окружающей среды»	<b>4</b>  <b>4</b>	<b>3</b>
	<b>37. Контрольная работа по разделу «Молекулярная физика и термодинамика» Дифференцированный зачет.</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 3.</b>	<b>Электродинамика</b>	<b>106</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>38. Закон Кулона. Электрическое поле.</b> <i>Изучение взаимодействия заряженных тел. Определение электрического заряда. Изучение закона сохранения электрического заряда. Изучение закона Кулона.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>39. Напряженность поля. Потенциал поля. Разность потенциалов</b> <i>Установление связи между напряженностью электрического поля и</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>

	<i>напряжением</i>		
	<b>40. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</b> <i>Понятия проводника, полупроводника и диэлектрика.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>41. Энергия электрического поля.</b> <i>Силовые линии электрического поля, потенциал, разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>42. Конденсаторы</b> <i>Емкость. Конденсатор, виды соединения конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>43. Практическое занятие № 7 «Электрическое поле. Конденсаторы»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> Работа с учебной литературой, написание реферата по теме «Явление пьезоэлектрического эффекта, его применение»	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Тема 3.2.</b> <b>Законы</b> <b>постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>26</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>44. Постоянный электрический ток.</b>	<b>2</b>	<b>1,2</b>

	<i>Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление</i>		
	<p><b>45. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.</b></p> <p><i>Изучение электрических цепей с последовательным и параллельным соединением проводников.</i></p>	2	1,2
	<p><b>46. ЭДС источника тока. Закон Ома для замкнутой цепи</b></p> <p><i>Определение ЭДС. Закон Ома для полной цепи.</i></p>	2	1,2
	<p><b>47. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока.</b></p> <p><i>Работа электрического тока. Мощность . Закон Джоуля – Ленца.</i></p>	2	1,2
	<p><b>48. Практическое занятие № 8 «Законы Ома»</b></p>	2	2
	<p><b>49. Электрический ток в различных средах. Электрический ток в полупроводниках</b></p> <p><i>Механизм проводимости электрического тока в проводниках, электролитах и полупроводниках. Сверхпроводимость .</i></p>	2	1,2
	<p><b>50. Электрический ток через контакт полупроводников р- и п- типов</b></p> <p><i>Собственная и примесная проводимость. Полупроводниковый диод. Транзисторы.</i></p>	2	1,2

	<b>51. Электрический ток в различных средах. Электрический ток в газах.</b> <i>Механизм проводимости электрического тока в газах и вакууме. Закон электролиза.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>52. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Плазма.</b> <i>Виды электрических разрядов. Свойства плазмы.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>53. Практическое занятие № 9 «Электрический ток в газах»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u>  Работа с учебной литературой, написание сообщения по темам: «Явление сверхпроводимости», «Применение теплового действия тока в различных технических устройствах».  Работа с учебной литературой, написание конспекта по теме: «Полупроводниковые приборы, их применение	<b>3</b>  <b>3</b>	<b>3</b>
<b>Тема 3.3. Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>54. Магнитное поле. Свойства поля</b> <i>Магнитное поле как особого вида материи. Вектор магнитной индукции. Силовые линии магнитного поля. Магнитные свойства поля</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>55. Сила и закон Ампера.</b> <i>Определение силы Ампера, магнитной индукции, магнитного потока. Изучение</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>

	<i>принципа действия электродвигателя. Применение правила левой руки</i>		
	<b>56. Сила Лоренца</b> <i>Действие магнитного поля на движущийся заряд. Определение силы Лоренца. Применение правила левой руки</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>57. Практическое занятие № 10 «Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу».</b>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> Работа с учебной литературой, составление таблицы: «Классификация веществ по их магнитным свойствам». Написание реферата по теме: «Намагничивание ферромагнетиков. Точка Кюри».	<b>5</b> <b>3</b>	<b>3</b>
<b>Тема 3.4. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>13</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>58. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.</b> <i>Линии магнитной индукции. Магнитный поток</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>59. Явление электромагнитной индукции</b> <i>Закон Фарадея. Изучение явления электромагнитной индукции, закона электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>60. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле.</b>	<b>2</b>	<b>1,2</b>

	<i>Изучение закона Ленца для электромагнитной индукции</i>		
	<b>61. Самоиндукция. Индуктивность.</b> <i>Самоиндукция. Индуктивность. Электромагнитное поле</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>62. Практическое занятие № 11 «Явление самоиндукции и индукции»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u>  Работа с учебной литературой, подготовка сообщения по теме: «Виды солнечной активности, ее проявления в процессах, происходящих на Земле, влияние на человека».	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Тема 3.5. Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>63. Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.</b> <i>Электромагнитные колебания. Колебательный контур.. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>64. Вынужденные электромагнитные колебания.</b> <i>Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Гармонические колебания и их характеристики.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>

	<b>65. Переменный ток. Принцип действия электрогенератора</b> <i>Изучение переменного тока. Электрический резонанс. Преобразование переменного тока. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Получение и использование переменного тока. Генерирование электрической энергии.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>66. Трансформаторы .Получение и использование электрической энергии.</b> <i>Трансформатор. Производство, передача и потребление электроэнергии</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>67. Электромагнитные волны. Радиосвязь. Шкала электромагнитных волн.</b> <i>Электромагнитное поле образование электромагнитных волн. Опыты Г.Герца. Изобретение радио А.С.Поповым. Шкала электромагнитных волн.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>68. Практическое занятие №12«Электромагнитные колебания и волны»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> Конструирование модели трансформатора	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Тема 3.6. Волновая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>69. Волновые свойства света. Законы отражения и преломления света.</b> <i>Представление о природе света. Определение света как электромагнитной волны. Измерение скорости света. Изучение законов отражения и преломления света. Определение полного внутреннего отражения.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>

	<b>70. Линзы. Построение изображений в линзах.</b> <i>Виды линз. Фокальная плоскость. Оптическая сила линз. Правила построения</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>71 Оптические приборы.</b> <i>Глаз как оптическая система. Близорукость. Дальнозоркость. Фотоаппарат.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>72. Интерференция и дифракция света.</b> <i>Изучение явлений интерференции и дифракции света.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>73. Практическое занятие №13 «Отражение и преломление света»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>74. Контрольная работа по разделу«Волновая оптика»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>75. Виды излучений. Спектры.</b> <i>Виды излучений. Источники света. Виды спектров и спектральный анализ.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u>  Проведение эксперимента «Получение радуги в домашних условиях»(Предоставление видео отчета)  Проведение эксперимента «Наблюдение интерференции в домашних условиях»(Предоставление видео отчета)	<b>3</b> <b>3</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 4.</b>	<b>Основы специальной теории относительности</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	<b>1,2,3</b>

<b>Основы специальной теории относительности</b>			
	<b>76. Основы специальной теории относительности</b> <i>Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>77. Практическое занятие №14 «Основы специальной теории относительности»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> Работа с учебной литературой, разработка опорных конспектов на темы: «Принципы относительности Галилея», «Принцип относительности СТО»	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 5</b>	<b>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 5.1</b> <b>Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>78. Квантовая теория. Фотоэффект.</b> <i>Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>79. Фотоны. Давление света.</b>	<b>2</b>	<b>1,2</b>

	<i>Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Технические устройства основанные на использовании фотоэффекта.</i>		
	<b>80. Практическая работа №15 «Законы внешнего фотоэффекта»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> Работа с учебной литературой, написание рефератов на темы: «Фотоэлементы, их применение», «Явление люминесценции», «Соотношение неопределенности Гейзенберга»	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Тема 5.2. Физика атома и атомного ядра</b>	Содержание учебного материала	<b>13</b>	<b>1,2,3</b>
	<b>81. Строение атома. Открытие радиоактивности</b> <i>Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>82. Строение атомного ядра. Ядерные превращения.</b> <i>Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>
	<b>83. Законы радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия</b> <i>Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.</i>	<b>2</b>	<b>1,2</b>

	<i>Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.</i>		
	<b>84. Практическая работа №16 «Ядерные превращения»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>85. Контрольная работа по разделу «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> Работа с учебной литературой, разработка опорных конспекта на тему: «Получение радиоактивных изотопов, их применение »	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 6</b>	<b>Лабораторный практикум</b>	<b>10</b>	
	<b>Лабораторная работа №1 «Измерение сил в механике»</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №2 «Измерение термодинамических параметров газа»</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №3»Изучение закона Ома для участка цепи. Виды соединения проводников»</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления света»</b>	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа №5 «Изучение спектров поглощения и испускания»</b>	<b>2</b>	
<b>Раздел 7.</b>	<b>Самостоятельная работа: индивидуальный проект</b>	<b>15</b>	
	<b>Подготовительный этап</b> • выбор темы и её конкретизация;	<b>2</b>	<b>3</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование проектной группы.</li> </ul>		
	<p><b>Поисковый этап</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определение и анализ проблемы;</li> <li>• уточнение тематического поля и темы проекта, её конкретизация;</li> <li>• постановка цели проекта.</li> </ul>	<b>3</b>	<b>3</b>
	<p><b>Аналитический этап</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ имеющейся информации;</li> <li>• сбор и изучение информации;</li> <li>• поиск оптимального способа достижения цели проекта (анализ альтернативных решений), построение алгоритма деятельности;</li> <li>• составление плана реализации проекта: пошаговое планирование работ;</li> <li>• анализ ресурсов.</li> </ul>	<b>4</b>	<b>3</b>
	<p><b>Практический этап</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение запланированных технологических операций;</li> <li>• текущий контроль качества;</li> </ul>	<b>4</b>	<b>3</b>
	<p><b>Презентационный этап</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготовка презентационных материалов;</li> <li>• Презентация проекта;</li> <li>• Изучение возможностей использования результатов проекта (выставка, продажа, включение в банк проектов, публикация).</li> </ul>	<b>2</b>	<b>3</b>
	<b>Всего</b>	<b>274</b>	

### **2.3. Содержание профильной составляющей**

Для профессии 08.01.25 "Мастер отделочных строительных и декоративных работ" профильной составляющей для:

**Раздела 1 «Механика»** дидактические единицы: кинематические единицы, второй закон Ньютона, изменение и сохранения импульса, работа силы, превращение энергии при колебаниях.

**Раздела 2 «Молекулярная физика и термодинамика»** дидактические единицы: абсолютная температура как мера средней кинетической энергии, давление газа, Внутренняя энергия. Принципы действия тепловых машин.

**Раздела 3 «Электродинамика»** дидактические единицы: электрическое поле, напряжение и потенциал, проводники, полупроводники и диэлектрики, конденсатор, закон Ома для полной цепи, индукция магнитного поля, колебательный контур.

**Раздела 4 «Основы специальной теории относительности»** дидактические единицы: принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы.

**Раздела 5 «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»** дидактические единицы: фотоэлектрический эффект, состав и строение атомного ядра, энергия связи атомных ядер

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета: таблицы, плакаты, справочный материал, наглядные пособия, оборудование для проведения демонстраций и лабораторных работ.

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование, мобильный компьютерный класс, доступ к он-лайн лаборатории.

#### **3.2. Информационное обеспечение**

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### **Основные источники**

1. Мякишев, Г.Я. Физика. 10 кл. учебник + CD. – 21-е изд. / Г.Я. Мякишев – М., 2012, 2014 – 316с.
2. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 кл. учебник + CD. – 21-е изд./ Г.Я. Мякишев – М., 2012, 2014 – 394с.
3. Рымкевич, А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл. – 16-е изд. /А.П. Рымкевич – М., 2012. – 192с.
4. Самойленко, П.И. Сборник задач и вопросов по физике: учеб. пособие для СПО. – 9-е изд./ П.И. Самойленко – М., 2012- 238с.

##### **Дополнительные источники**

1. Трофимова, Т. И., Фирсов, А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач./Трофимова Т. И., Фирсов А. В. — М., 2015. – 235с.
2. Трофимова, Т. И., Фирсов, А. В. Физика. Справочник./Трофимова Т. И., Фирсов А. В. — М., 2010.-112с.
3. Фирсов, А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных

учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2014.- 345с.

4. Самойленко, П.И., Сергеев, А.В. Физика: Учебник для средних специальных учебных заведений / Самойленко П.И., Сергеев А.В. – М.: Академия, 2014 – 345с.

### **Интернет-ресурсы**

1. Официальный сайт Министерства образования и науки РФ [Электронный ресурс]. - Режим доступа: электронный адрес <http://www.mon.gov.ru>.- (дата обращения 25.08.2017)
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [Электронный ресурс] - Режим доступа: электронный адрес <http://school-collection.edu.ru/>. -(дата обращения:25.08.2017)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

<b>Результаты обучения (предметные)</b> на уровне учебных действий	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</li><li>• демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</li><li>• устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;</li><li>• использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;</li><li>• различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Предварительный (диагностический) контроль;</li><li>• Самостоятельная работа;</li><li>• Контрольная работа;</li><li>• Практическая работа;</li><li>• Физический диктант;</li><li>• Тестирование;</li><li>• Разно уровневые дифференцированные задания;</li><li>• защита проектов;</li><li>• Анализ результатов проведенных исследований;</li><li>• Защита рефератов;</li><li>• Релейная контрольная работа;</li><li>• Блиц-контрольная работа;</li><li>• Экзамен.</li></ul>

др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и

достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</li><li>• использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;</li><li>• использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни</li></ul> |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Примерные темы индивидуальных проектов**

1. Определение массы атмосферы Земли и других планет
2. Измерение скорости звука в воздухе и в газах
3. Еда из микроволновки: польза или вред?
4. Исследование земных электрических токов.
5. Изучение влияния электромагнитных полей на среду обитания человека.
6. Исследование влияния шума на живые организмы.
7. Сравнение ламп накаливания и энергосберегающих ламп.
8. Шумовое загрязнение окружающей среды.
9. Автомобиль и экология.
10. Связь астрономии с другими науками. Календарь.
11. Солнечная система - комплекс тел общего происхождения.
12. Современные представления о происхождении Солнечной системы.
13. Необычные свойства обычной воды.
14. Выращивание кристалла соли.
15. Получение пресной и чистой воды