

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор СМТ ФГБОУ ВО  
«КРМТУ»**



**Г.И. Калмыкова**

**«18» «05» 2022 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ОУПУ.02 ФИЗИКА**

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

Профиль: технологический

Форма обучения: очная

Керчь, 2022 г.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ СПО по специальности 26.02.04 Монтаж и техническое обслуживание судовых машин и механизмов

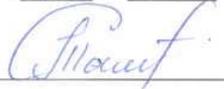
Организация – разработчик: Судомеханический техникум ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Разработчик:

Преподаватель высшей категории:  Ю.В. Уколова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии физико-математических дисциплин

Протокол № 9 от «11» 05 2022 г.

Председатель ЦК  Т.В. Самойлова

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 9 от «18» 05 2022 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УР

 Г.Д. Химченко

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО  
ПРЕДМЕТА

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО  
ПРЕДМЕТА

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУПУ.02 ФИЗИКА**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС среднего общего образования

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

Учебный предмет «Физика» относится к дисциплинам общеобразовательной подготовки и изучается на углубленном уровне.

## **1.3 Цели и задачи учебного предмета**

**Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:**

1) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

2) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

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

4) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:**

1) 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;

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

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и

готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

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

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

### **Предметные результаты освоения основной образовательной программы**

#### **Цель**

сформированность основ целостной научной картины мира;

формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

сформированность понимания влияния естественных наук на окружающую среду,

экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;

сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

сформированность навыков безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

### **Предметные результаты**

- 1) 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;
- 2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- 3) 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;
- 4) сформированность умения решать физические задачи;
  - 5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
  - 6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
  - 7) сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
  - 8) 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 геофизическими явлениями;
  - 9) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
  - 10) владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
  - 11) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы предмета:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 152 часа, в том числе:  
Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 134 часа

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка(всего)</b>	152
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)</b>	134
в том числе:	
лабораторные занятия	36
Промежуточная аттестация экзамен	18

## 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы	Объем часов
1	2	3
<b>Введение</b>	Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО	<b>2</b>
<b>Раздел I. Механика.</b>		<b>28</b>
<b>Тема 1.1. Кинематика.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>
	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	2
	Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.	2
	Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	2
	Равномерное движение по окружности.	2
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Изучение равноускоренного движения	2
<b>Тема 1.2. Законы механики Ньютона</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>12</b>
	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Сила тяжести.	2
	Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона.	2
	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле.	2
	Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.	2

	Силы в механике.	2
	<b>Лабораторная работа №2</b> Определение объема и плотности твердого тела	2
<b>Тема 1.3.</b> <b>Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>
	Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2
	Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.	2
	Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	2
<b>Раздел II Основы молекулярной физики и термодинамики</b>		<b>28</b>
<b>Тема 2.1</b> <b>Основы молекулярно – кинетической теории. Идеальный газ.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.	2
	Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	2
	Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры	2
	Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Газовые законы.	2
	<b>Лабораторная работа 3.</b> Проверка закона Бойля - Мариотта	2
	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>10</b>
<b>Тема 2.2</b> <b>Основы термодинамики</b>	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.	2
	Работа и теплота как формы передачи энергии.	
	Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	2

	Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.	2
	Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.	2
	<b>Лабораторная работа №4.</b> Изучение явления теплообмена	2
<b>Тема 2.3</b> <b>Свойства паров</b> <b>Тема 2.4</b> <b>Свойства жидкостей</b> <b>Тема 2.5</b> <b>Свойства твердых тел</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.	2
	<b>Лабораторная работа №5</b> Измерение влажности воздуха	2
	<b>Лабораторная работа №6</b> Измерение поверхностного натяжения жидкости	2
	<b>Лабораторная работа №7</b> Изучение теплового расширения твердых тел	2
<b>Раздел III</b> <b>Электродинамика</b>		<b>34</b>
<b>Тема 3.1</b> <b>Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>8</b>
	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	2
	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	2
	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.	2

	Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	2
<b>Тема 3.2 Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>16</b>
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.	2
	Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.	2
	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.	2
	Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.	2
	<b>Лабораторная работа №8</b> Изучение закона Ома для участка цепи.	2
	<b>Лабораторная работа №9</b> Определение температуры нити лампы накаливания	2
	<b>Лабораторная работа №10</b> Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения	2
	<b>Лабораторная работа №11</b> Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.	2
<b>Тема 3.3 Электрический ток в полупроводниках</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>
	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	2
<b>Тема 3.4 Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток.	2
	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	2

<b>Тема 3.5</b> <b>Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2
	<b>Лабораторная работа №12</b> Изучение явления электромагнитной индукции	2
<b>Раздел IV</b> <b>Колебания и волны</b>		<b>14</b>
<b>Тема 4.1</b> <b>Механические колебания</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы.	2
	Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	2
	<b>Лабораторная работа №13</b> Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити	2
<b>Тема 4.2</b> <b>Упругие волны</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>
	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2
<b>Тема 4.3</b> <b>Электромагнитные колебания</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.	2
	Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	2
<b>Тема 4.4</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>

<b>Электромагнитные волны</b>	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2
<b>Раздел V Оптика</b>		<b>18</b>
<b>Тема 5.1 Природа света</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	Краткая история развития представлений о природе света. Электромагнитная природа света. Скорость распространения света. Источники света. Световой поток. Сила света. Спектральная чувствительность глаза. Освещенность. Законы освещенности.	2
	<b>Лабораторная работа №14</b> Изучение основных законов фотометрии	2
<b>Тема 5.2 Волновые свойства света</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>14</b>
	Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света.	2
	Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	2
	<b>Лабораторная работа №15</b> Определение показателя преломления стекла	2
	<b>Лабораторная работа №16</b> Изучение изображений предметов в тонкой линзе	2
	<b>Лабораторная работа №17</b> Изучение интерференции и дифракции света	2

	<b>Лабораторная работа №18</b> Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	2
<b>Раздел VI</b> <b>Элементы квантовой физики</b>		<b>10</b>
<b>Тема 6.1</b> <b>Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов	4
<b>Тема 6.2</b> <b>Физика атома</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>
	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.	2
<b>Тема 6.3</b> <b>Физика атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>4</b>
	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.	2
	Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы	2
<b>Всего</b>		<b>134</b>

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Реализация рабочей программы предмета требует наличия учебного кабинета физики.

Комплект мебели для учебного процесса: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, доска классная, таблицы и плакаты, комплект учебно-наглядных пособий; оборудование для выполнения лабораторных работ.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. Список изданий представлен в Информационном обеспечении образовательной программы (приложение 6) к программе подготовки специалистов среднего звена.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В процессе изучения предмета «Физика» проводится входной контроль знаний обучающихся, позволяющий выявить отношение к предмету, наличие знаний и умений по данному предмету, представлений о его роли в жизнедеятельности специалиста. Текущий контроль и оценка качества освоения предмета осуществляется в процессе проведения лабораторных работ, устного опроса, письменных проверочных работ

По завершению изучения предмета проводится аттестация в форме экзамена.

Вопросы, выносимые на аттестацию, направлены на оценку результатов обучения.

Результаты обучения	Основные умения, усвоенные знания	Основные показатели оценки результатов обучения
1	2	
<p>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;</p> <p>владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;</p> <p>владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение,</p>	<p>владеть понятиями: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;</p> <p>различать физические величины: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p> <p>анализировать физические законы классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики,</p>	<p>проверяет экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулирует цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>описывает и анализирует полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определяет ее достоверность;</p> <p>понимает и объясняет системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время,</p>

<p>эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы; сформированность умения решать физические задачи; сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; 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 геофизическими явлениями; владение умениями</p>	<p>электромагнитной индукции, фотоэффекта; объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; отличать гипотезы от научной теории; делать выводы на основе экспериментальных данных приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; применять полученные знания для решения физических задач; определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; измерять ряд физических</p>	<p>материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; решает экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины; анализирует границы применимости физических законов, понимает всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; формулирует и решает новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; усовершенствует приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей; использует методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата; сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.</p>	<p>величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--