

Министерство образования и науки Республики Марий Эл  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Марий Эл «Ардинский профессиональный техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГБПОУ РМЭ «АПТ»

*Скворцов* В.В.Скворцов  
«24» 10 2025г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОУД. 06 ФИЗИКА

Углубленный уровень

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии

*15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))*

п.Механизаторов, 2025

Программа общеобразовательной дисциплины ОУД. 06 Физика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки), Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и положения Федеральной образовательной программы среднего общего образования

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл "Ардинский профессиональный техникум" (ГБПОУ РМЭ «АПТ»)

Разработчики:

Смирнова Л.В.. преподаватель ГБПОУ РМЭ «АПТ».

Рекомендована цикловой методической комиссией.

Протокол заседания цикловой методической комиссией

№ 2 от «24» 10 2025г

Председатель ЦМК Зиновьев М.В

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>22</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>23</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.06 ФИЗИКА**

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО и разработана на основании требований ФГОС СОО и положений ФОП СОО для реализации образовательной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

1.2.1. Цели и задачи дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей:

- Формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;

## 1.2.2. Планируемые результаты освоения образовательной дисциплины

№	ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ПР 1	понимать роль физики в экономической, технологической, экологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории – механики, молекулярной физики и термодинамики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира;	ОК 01, ОК 02, ОК 03
ПР 2	различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, модели газа, жидкости и твёрдого (кристаллического) тела, идеальный газ, точечный заряд, однородное электрическое поле;	ОК 01, ОК 02, ОК 03
ПР 3	различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;	ОК 01, ОК 02, ОК 03
ПР 4	анализировать и объяснять механические процессы и явления, используя основные положения и законы механики (относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твёрдого тела), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости физических законов: преобразований Галилея, второго и третьего законов Ньютона, законов сохранения импульса и механической энергии, закона всемирного тяготения;	ОК 01, ОК 02, ОК 03
ПР 5	анализировать и объяснять тепловые процессы и явления, используя основные положения МКТ и законы молекулярной физики и термодинамики (связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева–Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости уравнения Менделеева–Клапейрона;	ОК 01, ОК 02, ОК 03
ПР 6	анализировать и объяснять электрические явления, используя основные положения и законы электродинамики (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, при этом указывая условия применимости закона Кулона, а также практически важные соотношения: законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля–Ленца, правила Кирхгофа, законы Фарадея для	ОК 01, ОК 02, ОК 03

	электролиза);	
<b>ПР 7</b>	анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 8</b>	описывать физические процессы и явления, используя величины: перемещение, скорость, ускорение, импульс тела и системы тел, сила, момент силы, давление, потенциальная энергия, кинетическая энергия, механическая энергия, работа силы, центростремительное ускорение, сила тяжести, сила упругости, сила трения, мощность, энергия взаимодействия тела с Землёй вблизи её поверхности, энергия упругой деформации пружины, количество теплоты, абсолютная температура тела, работа в термодинамике, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, работа идеального газа, относительная влажность воздуха, КПД идеального теплового двигателя; электрическое поле, напряжённость электрического поля, напряжённость поля точечного заряда или заряженного шара в вакууме и в диэлектрике, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, сила тока, напряжение, мощность тока, электрическая ёмкость плоского конденсатора, сопротивление участка цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов, энергия электрического поля конденсатора;	OK 01, OK 02, OK 03, OK 07
<b>ПР 9</b>	объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризация тел, эквипотенциальность поверхности заряженного проводника;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 10</b>	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учётом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 11</b>	проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 12</b>	проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 13</b>	соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;	OK 01, OK 02, OK 03

<b>ПР 14</b>	решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия обосновывать выбор физической модели, отвечающей требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 15</b>	решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 16</b>	использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 17</b>	использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04
<b>ПР 18</b>	приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04
<b>ПР 19</b>	анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности, представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 20</b>	применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04
<b>ПР 21</b>	проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно исследовательских работ;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 22</b>	работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 23</b>	проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 24</b>	понимать роль физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории –	OK 01, OK 02, OK 03

	электродинамики, специальной теории относительности, квантовой физики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе;	
<b>ПР 25</b>	различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): однородное электрическое и однородное магнитное поля, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 26</b>	анализировать и объяснять электромагнитные процессы и явления, используя основные положения и законы электродинамики и специальной теории относительности (закон сохранения электрического заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна);	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 27</b>	анализировать и объяснять квантовые процессы и явления, используя положения квантовой физики (уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип соотношения неопределённостей Гейзенberга, законы сохранения зарядового и массового чисел и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада);	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 28</b>	описывать физические процессы и явления, используя величины: напряжённость электрического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, магнитный поток, сила Ампера, индуктивность, электродвижущая сила самоиндукции, энергия магнитного поля проводника с током, релятивистский импульс, полная энергия, энергия покоя свободной частицы, энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 29</b>	объяснять особенности протекания физических явлений: электромагнитная индукция, самоиндукция, резонанс, интерференция волн, дифракция, дисперсия, полное внутреннее отражение, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), альфа и бета-распады ядер, гамма-излучение ядер, физические принципы спектрального анализа и работы лазера;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 30</b>	определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 31</b>	строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой, и рассчитывать его характеристики;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 32</b>	применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих в звёздах, в звёздных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звёзд и Вселенной;	OK 01, OK 02, OK 03
<b>ПР 33</b>	описывать методы получения научных астрономических знаний;	OK 01, OK 02, OK 03

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Гражданское воспитание**

<b>ЛР ГВ 1</b>	Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
<b>ЛР ГВ 2</b>	Принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
<b>ЛР ГВ 3</b>	Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;
<b>ЛР ГВ 4</b>	Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
<b>ЛР ГВ 5</b>	Готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности;

### **Патриотическое воспитание**

<b>ЛР ПВ 1</b>	Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
<b>ЛР ПВ 2</b>	Ценное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике;

### **Духовно-нравственное воспитание**

<b>ЛР ДНВ 1</b>	Сформированность нравственного сознания, этического поведения;
<b>ЛР ДНВ 2</b>	Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
<b>ЛР ДНВ 3</b>	Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

### **Эстетическое воспитание**

<b>ЛР ЭВ 1</b>	Эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;
----------------	--

### **Трудовое воспитание**

<b>ЛР ТВ 1</b>	Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
<b>ЛР ТВ 2</b>	Готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

### **Экологическое воспитание**

<b>ЛР ЭКВ 1</b>	Сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
<b>ЛР ЭКВ 2</b>	Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
<b>ЛР ЭКВ 3</b>	Расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

### **Ценности научного познания**

<b>ЛР ЦНП 1</b>	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
<b>ЛР ЦНП 2</b>	Осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	
Универсальные познавательные учебные действия	
<i>1) базовые логические действия</i>	
<b>МР БЛД 1</b>	Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
<b>МР БЛД 2</b>	Определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
<b>МР БЛД 3</b>	Строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в физических явлениях, формулировать выводы и заключения;
<b>МР БЛД 4</b>	Разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
<b>МР БЛД 5</b>	Вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
<b>МР БЛД 6</b>	Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
<b>МР БЛД 7</b>	Развивать креативное мышление при решении качественных физических задач;
<i>2) базовые исследовательские действия</i>	
<b>МР БИД 1</b>	Владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
<b>МР БИД 2</b>	Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
<b>МР БИД 3</b>	Владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;
<b>МР БИД 4</b>	Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу при решении физических задач, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
<b>МР БИД 5</b>	Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
<b>МР БИД 6</b>	Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
<b>МР БИД 7</b>	Давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
<b>МР БИД 8</b>	Уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
<b>МР БИД 9</b>	Уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
<b>МР БИД 10</b>	Выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы при решении физических задач;
<b>МР БИД 11</b>	Ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.
<i>3) работа с информацией</i>	
<b>МР РИ 1</b>	Владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
<b>МР РИ 2</b>	Оценивать достоверность информации;

<b>МР РИ 3</b>	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;
<b>МР РИ 4</b>	Создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

### **Универсальные коммуникативные действия**

#### 1) общение

<b>МР О 1</b>	Осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;
<b>МР О 2</b>	Распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
<b>МР О 3</b>	Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

#### 2) совместная деятельность

<b>МР СД 1</b>	Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
<b>МР СД 2</b>	Выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;
<b>МР СД 3</b>	Принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
<b>МР СД 4</b>	Оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
<b>МР СД 5</b>	Предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
<b>МР СД 6</b>	Осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

### **Универсальные регулятивные учебные действия**

#### 1) самоорганизация

<b>МР СО 1</b>	Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
<b>МР СО 2</b>	Самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
<b>МР СО 3</b>	Давать оценку новым ситуациям;
<b>МР СО 4</b>	Расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
<b>МР СО 5</b>	Делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
<b>МР СО 6</b>	Оценивать приобретённый опыт;
<b>МР СО 7</b>	Способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

*2) самоконтроль, эмоциональный интеллект*

<b>МР СК 1</b>	Давать оценку новым ситуациям, вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
<b>МР СК 2</b>	Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
<b>МР СК 3</b>	Использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
<b>МР СК 4</b>	Принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.
<i>3) принятие себя и других</i>	
<b>МР ПС 1</b>	Принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
<b>МР ПС 2</b>	Принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
<b>МР ПС 3</b>	Признавать своё право и право других на ошибку.

## ЦЕЛЕВЫЕ ОРИЕНТИРЫ ВОСПИТАНИЯ

<b>Профессионально-трудовое воспитание:</b>	
<b>ПТВ 1</b>	Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны
<b>ПТВ 3</b>	Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности
<b>Ценности научного познания:</b>	
<b>ЦНП 1</b>	Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.
<b>ЦНП 2</b>	Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.
<b>ЦНП 3</b>	Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности. Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
<b>ЦНП 5</b>	Использующий современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
<b>ЦНП 6</b>	Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмыслиния опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности
<b>Духовно-нравственное воспитание:</b>	
<b>ДВ 2</b>	Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>216</b>
в т.ч. в форме практической подготовки	<b>56</b>
<b>Основное содержание</b>	<b>124</b>
в том числе:	
теоретические занятия	80
лабораторные работы	44
практические занятия	
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>56</b>
в том числе:	
теоретические занятия	36
лабораторные работы	20
практические занятия	
Консультации	4
Итоговая аттестация в форме экзамена	8
Самостоятельная работа	18

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.06 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Планируемые результаты, формированию которых способствует элемент программы
<b>Введение</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>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. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. Значение физики при освоении профессий СПО</p>	2	ПР 1, ПР 24, ЛРГВ 1, ЛРГВ 2, МРБЛД 1-4, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
<b>Раздел 1. Механика</b>	<b>Содержание учебного материала.</b>	24	ПР 2, ПР 3, ПР 4, ПР 8, ПР 9, ПР 14, ПР 15, ПР 18, ПР 20, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР БЛД 1-7, МР БИД 1-11, МР РИ 1-4, МР 0 1-3, МР СД 1-6, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела</p>	8	ПР 2, ПР 3, ПР 4, ПР 8, ПР 9, ПР 14, ПР 15, ПР 18, ПР 20, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР БЛД 1-7, МР БИД 1-11, МР РИ 1-4, МР 0 1-3, МР СД 1-6, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	<p><b>В том числе, практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие №1 Решение задач по теме «Описание видов движения материальной точки»</p>	2	
<b>Тема 1.2. Основы динамики</b>	<p><b>Содержание учебного материала.</b></p> <p>Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения</p>	8	ПР 2, ПР 4, ПР 7, ПР 14, ПР 15, ПР 18, ПР 19, ПР 20, ПР 21, ПР 21, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ЭКВ 1, ЛР ЭКВ 2,

	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №2 Решение задач по теме «Движение тела под действием нескольких сил»	2	
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>  Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств	<b>8</b>	ПР 3, ПР 4, ПР 7, ПР 8, ПР 14, ПР 15, ПР 17, ПР 19, ПР 20, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ДНВ 1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР СО 1-7, МР СК 1-4, МР ПС 1-3, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №3 Решение задач по теме «Законы сохранения в механике»	2	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамики</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории</b>	<b>Содержание учебного материала</b>  Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная	<b>10</b>	ПР 2, ПР 5, ПР 7, ПР 9, ПР 14, ПР 15, ПР 18, ПР 20, ЛР ЭКВ 3, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ДНВ 1, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР БЛД 1-7, МР ПС 1-3, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 4 Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа»	2	
	Практическое занятие № 5 Решение задач по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	2	
<b>Тема 2.2 Основы термодинамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>  Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы	<b>12</b>	ПР 5, ПР 7, ПР 8, ПР 9, ПР 14, ПР 15, ПР 16, ПР 17, ПР 18, ПР 20, ЛР ЭКВ 1-3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР

	<b><i>В том числе, практических работ</i></b>	<b>6</b>	БЛД 1-7, МР ПС 1-3, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	Практическое занятие № 6 Решение задач по теме «Внутренняя энергия. Работа в термодинамике»	2	
	Практическое занятие № 7 Решение задач по теме «Первое и второе начало термодинамики»	2	
	Практическое занятие №8 Решение задач по теме «Тепловые двигатели»	2	
<b>Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	ПР 2, ПР 8, ПР 9, ПР 10, ПР 11, ПР 12, ПР 13, ПР 14, ПР 15, ПР 16, ПР 17, ПР 20, ПР 21, ПР 22, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ЭКВ 1, ЛР ЭКВ 2, ЛР ЭКВ 3, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ДНВ 1, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, МР БЛД 1-7, МР БИД 1-11, МР РИ 1-4, МР 0 1-3, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел	4	
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 9 «Молекулярная физика и термодинамика»	2	
	<b><i>В том числе, лабораторных занятий</i></b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа №1 «Определение влажности воздуха»	2	
<b>Раздел 3. Электродинамика (Профессионально-ориентированное содержание)</b>		<b>62</b>	
<b>Тема 3.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	ПР 2, ПР 3, ПР 6, ПР 7, ПР 8, ПР 9, ПР 14, ПР 15, ПР 16, ПР 17, ПР 18, ПР 19, ПР 20, ПР 24, ПР 25, ПР 26, ПР 28, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР БЛД 1-7, МР БИД 1-11, МР РИ 1-4, МР 0 1-3, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов	10	
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>4</b>	

	Практическое занятие № 10 Решение задач по теме «Электрическое поле и его свойства»	2	ЦНП 3, ЦНП 6
	Практическое занятие № 11 Решение задач по теме «Электроемкость. Конденсаторы»	2	
<b>Тема 3.2.Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	ПР 3, ПР 6, ПР 7, ПР 8, ПР 10, ПР 11, ПР 12, ПР 13, ПР 14, ПР 15, ПР 16, ПР 17, ПР 18, ПР 19, ПР 20, ПР 21, ПР 22, ПР 23, ПР 24, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР БЛД 1-7, МР БИД 1-11, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею	10	
	<b>В том числе, лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа №2 «Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников»	2	
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие №12 Решение задач по теме «Закон Ома. Соединение проводников»	2	
	Практическое занятие №13 Решение задач по теме «Работа и мощность тока. Закон Ома для полной цепи»	2	
	Практическое занятие №14 Решение задач по теме «Законы Кирхгофа для узла»	2	
	Практическое занятие №15 Решение задач по теме «Электрическое поле. Законы постоянного тока»	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Электрический ток в различных средах</b>	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы	8	ПР 6, ПР ПР 8, ПР 14, ПР 15, ПР 18, ПР 20, ПР 24, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР БЛД 1-7, МР БИД 1-11, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	<b>В том числе, практических занятий</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №16 Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах»	2	
<b>Тема 3.4.</b> <b>Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	ПР 14, ПР 15, ПР 17, ПР 18, ПР 24, ПР 25, ПР 26 ПР 28, ПР 30, ЛР
	Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в	8	

	магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури		ДНВ 1, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР БЛД 1-7, МР БИД 1-11, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №17 Решение задач по теме «Магнитное поле»	2	
<b>Тема 3.5.</b> <b>Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле	4	ПР 14, ПР 15, ПР 17, ПР 18, ПР 24, ПР 25, ПР 26, ПР 28, ПР 29, ПР 30, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ЭКВ 1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР БЛД 1-7, МР БИД 1-11, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие № 18 Решение задач по теме «Электромагнитная индукция»	2	
	Практическое занятие № 19 Решение задач по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	2	
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Механические колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	6	ПР 10, ПР 11, ПР 12, ПР 13, ПР 14, ПР 15, ПР 16, ПР 18, ПР 20, ПР 21, ПР 22, ПР 25, ПР 29, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР БЛД 1-7, МР БИД 1-11, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие № 20 Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	2	
	<b><i>В том числе, лабораторных работ</i></b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа №3 «Изучение зависимости периода от длины математического маятника»	2	
<b>Тема 4.2</b> <b>Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.	10	ПР 14, ПР 15, ПР 20, ПР 24, ПР 25, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ЭКВ 1, ЛР ЭКВ 2, ЛР

	Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.		ЭКВ 3, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР БЛД 1-7, МР БИД 1-11, МР РИ 1-4, МР 0 1-3, МР СД 1-6, МР СО 1-7, МР СК 1-4, МР ПС 1-3, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>4</b>	
	Практическая работа №21 Решение задач по теме «Электромагнитные колебания»	2	
	Практическое занятие №22 Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	2	
<b>Раздел 5. Оптика</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 5.1 Природа света</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещенности	6	ПР 10, ПР 11, ПР 12, ПР 13, ПР 14, ПР 15, ПР 18, ПР 20, ПР 21, ПР 22, ПР 25, ПР 31, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ЭКВ 1, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР БЛД 1-7, МР БИД 1-11, МР РИ 1-4, МР 0 1-3, МР СД 1-6, МР СО 1-7, МР СК 1-4, МР ПС 1-3, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №23 Решение задач по теме «Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах»	2	
	<b><i>В том числе, лабораторных занятий</i></b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления стекла»	2	
<b>Тема 5.2. Волновые свойства света</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голограммии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений	4	ПР 14, ПР 15, ПР 18, ПР 20, ПР 25, ЛР ТВ 1, ЛР ТВ 2, ЛР ЭКВ 1, ЛР ЭКВ 2, ЛР ЭКВ 3, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР БЛД 1-7, МР БИД 1-11, МР
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>2</b>	

	Практическое занятие №24 Решение задач по теме «Оптика»	2	РИ 1-4, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	<b><i>В том числе, лабораторных работ</i></b>	<b>2</b>	
	Лабораторная работа №5 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	2	
<b>Тема 5.3 Специальная теория относительности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>  Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики	<b>2</b>  2	ПР 14, ПР 15, ПР 18, ПР 20, ПР 24, ПР 26, ЛРЦНП 1, ЛРЦНП 2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МРБЛД 1-7, МРБИД 1-11, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 6.1. Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>  Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Броиля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта  <b><i>В том числе, практических занятий</i></b>  Практическое занятие №25 Решение задач по теме «Квантовая оптика»	<b>6</b>  4  <b>2</b>  2	ПР 14, ПР 15, ПР 20, ПР 25, ПР 27, ПР 28, ПР 29, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР БЛД 1-7, МР БИД 1-11, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
<b>Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала</b>  Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы	<b>12</b>  8	ПР 14, ПР 15, ПР 20, ПР 25, ПР 27, ПР 28, ПР 29, ЛР ЦНП 1, ЛР ЦНП 2, ЛР ДНВ 1, ЛР ДНВ 2, ЛР ДНВ 3, ОК 01, ОК 02, ОК 03, МР БЛД 1-7, МР БИД 1-11, МР РИ 1-4, МР О 1-3, МР СД 1-6, МР СО 1-7,

	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>4</b>	МР СК 1-4, МР ПС 1-3, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	Практическое занятие №26 Решение задач по теме «Физика атома и атомного ядра»	2	
	Практическое занятие №27 Решение задач по теме «Квантовая физика»	2	
<b>Раздел 7. Строение Вселенной</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 7.1 Строение Солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПР 24, ПР 32, ПР 33, ЛРЦНП 1,
	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна	2	ЛРЦНП 2, ЛРДНВ 1, ЛРДНВ 2, ЛРДНВ 3, ОК 01, ОК 02, ОК 03,
<b>Тема 7.2 Эволюция Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	МРБЛД 1-7, МРБИД 1-11, МРРИ 1-4, МР 0
	Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной	2	1-3, МРСД 1-6, МРСО 1-7, МРСК 1-4, МРПС 1-3, ЦНП 2, ЦНП 3, ЦНП 6
	<b><i>В том числе, практических занятий</i></b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №28 Изучение карты звездного неба	2	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>18</b>	
Подготовка к экзамену			
<b>Консультация</b>		<b>4</b>	
<b>Итоговая аттестация к экзамену</b>		<b>8</b>	
<b>Всего</b>		<b>216</b>	

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены:

Оборудование учебного кабинета физики:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- плакаты;
- карточки-задания, тестовые задания;

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- проектор;
- настенно-потолочный экран;
- колонки;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- электрифицированные рабочие места обучающихся;
- комплект лабораторного оборудования.

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

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Дмитриева В.Ф. Физика. Технологический профиль: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования: в 2 частях/ под ред. В.Ф.Дмитриева. – М. «Академия», 2024

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
2. <https://fiz.1september.ru> (Учебно-методическая газета «Физика»).
3. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
4. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
5. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
6. [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
7. [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку»)

##### **3.2.3. Дополнительные источники:**

1. Мякишев Г.Я. Физика – 10 Учебник для общеобразоват. учреждений М. «Просвещение», 2019.
2. Мякишев Г.Я. Физика – 11 Учебник для общеобразоват. учреждений М. «Просвещение», 2019.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

код	ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	оценка достижения результатов
<b>ПР 1</b>	понимать роль физики в экономической, технологической, экологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории – механики, молекулярной физики и термодинамики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира;	–устный опрос; –фронтальный опрос; –тестирование; –наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; –оценка выполнения лабораторных работ; –оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);
<b>ПР 2</b>	различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, модели газа, жидкости и твёрдого (кристаллического) тела, идеальный газ, точечный заряд, однородное электрическое поле;	–оценка тестовых заданий; –наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;
<b>ПР 3</b>	различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;	
<b>ПР 4</b>	анализировать и объяснять механические процессы и явления, используя основные положения и законы механики (относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твёрдого тела), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости физических законов: преобразований Галилея, второго и третьего законов Ньютона, законов сохранения импульса и механической энергии, закона всемирного тяготения;	
<b>ПР 5</b>	анализировать и объяснять тепловые процессы и явления, используя основные положения МКТ и законы молекулярной физики и термодинамики (связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь давления	

	идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева–Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости уравнения Менделеева–Клапейрона;
<b>ПР 6</b>	анализировать и объяснять электрические явления, используя основные положения и законы электродинамики (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, при этом указывая условия применимости закона Кулона, а также практически важные соотношения: законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля–Ленца, правила Кирхгофа, законы Фарадея для электролиза);
<b>ПР 7</b>	анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости
<b>ПР 8</b>	описывать физические процессы и явления, используя величины: перемещение, скорость, ускорение, импульс тела и системы тел, сила, момент силы, давление, потенциальная энергия, кинетическая энергия, механическая энергия, работа силы, центростремительное ускорение, сила тяжести, сила упругости, сила трения, мощность, энергия взаимодействия тела с Землёй вблизи её поверхности, энергия упругой деформации пружины, количество теплоты, абсолютная температура тела, работа в термодинамике, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, работа идеального газа, относительная влажность воздуха, КПД идеального теплового двигателя; электрическое поле, напряжённость электрического поля, напряжённость поля точечного заряда или заряженного шара в вакууме и в диэлектрике, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвигущая сила, сила тока, напряжение, мощность тока, электрическая ёмкость плоского конденсатора, сопротивление участка цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов, энергия электрического поля конденсатора;
<b>ПР 9</b>	объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение,

	диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризация тел, эквипотенциальность поверхности заряженного проводника;	
<b>ПР 10</b>	проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учётом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;	
<b>ПР 11</b>	проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;	
<b>ПР 12</b>	проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы;	
<b>ПР 13</b>	соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;	
<b>ПР 14</b>	решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия обосновывать выбор физической модели, отвечающей требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов;	
<b>ПР 15</b>	решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;	
<b>ПР 16</b>	использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;	
<b>ПР 17</b>	использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде	
<b>ПР 18</b>	приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;	
<b>ПР 19</b>	анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической	

	безопасности, представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
<b>ПР 20</b>	применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;
<b>ПР 21</b>	проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно исследовательских работ;
<b>ПР 22</b>	работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;
<b>ПР 23</b>	проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.
<b>ПР 24</b>	понимать роль физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории – электродинамики, специальной теории относительности, квантовой физики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе;
<b>ПР 25</b>	различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): однородное электрическое и однородное магнитное поля, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;
<b>ПР 26</b>	анализировать и объяснять электромагнитные процессы и явления, используя основные положения и законы электродинамики и специальной теории относительности (закон сохранения электрического заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе

	электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна);	
<b>ПР 27</b>	анализировать и объяснять квантовые процессы и явления, используя положения квантовой физики (уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип соотношения неопределённостей Гейзенберга, законы сохранения зарядового и массового чисел и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада);	
<b>ПР 28</b>	описывать физические процессы и явления, используя величины: напряжённость электрического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, магнитный поток, сила Ампера, индуктивность, электродвижущая сила самоиндукции, энергия магнитного поля проводника с током, релятивистский импульс, полная энергия, энергия покоя свободной частицы, энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра;	
<b>ПР 29</b>	объяснять особенности протекания физических явлений: электромагнитная индукция, самоиндукция, резонанс, интерференция волн, дифракция, дисперсия, полное внутреннее отражение, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), альфа и бета-распады ядер, гаммаизлучение ядер, физические принципы спектрального анализа и работы лазера;	
<b>ПР 30</b>	определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;	
<b>ПР 31</b>	строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой, и рассчитывать его характеристики;	
<b>ПР 32</b>	применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих в звёздах, в звёздных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звёзд и Вселенной;	
<b>ПР 33</b>	описывать методы получения научных астрономических знаний;	

Код	<b>ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ</b>  <b>Гражданского воспитания</b>	<b>оценка достижения результатов</b>
<b>ЛР ГВ 1</b>	Сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>ЛР ГВ 2</b>	Принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;	
<b>ЛР ГВ 3</b>	Готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации	
<b>ЛР ГВ 4</b>	Умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением	

<b>ЛР ГВ 5</b>	Готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности	
<b>Патриотическое воспитание</b>		
<b>ЛР ПВ 1</b>	Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>ЛР ПВ 2</b>	Ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике	
<b>Духовно-нравственного воспитания</b>		
<b>ЛР ДНВ 1</b>	Сформированность нравственного сознания, этического поведения	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>ЛР ДНВ 2</b>	Способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного	
<b>ЛР ДНВ 3</b>	Осознание личного вклада в построение устойчивого будущего	
<b>Эстетического воспитания</b>		
<b>ЛР ЭВ 1</b>	Эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>Трудового воспитания</b>		
<b>ЛР ТВ 1</b>	Интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>ЛР ТВ 2</b>	Готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни	
<b>Экологического воспитания</b>		
<b>ЛР ЭкВ 1</b>	Сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>ЛР ЭкВ 2</b>	Планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества	
<b>ЛР ЭкВ 3</b>	Расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике	
<b>Ценности научного познания</b>		
<b>ЛР ЦНП 1</b>	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>ЛР ЦНП 2</b>	Осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе	

Код	МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	Оценка достижения результатов
<b>Универсальные познавательные действия</b>		
<b>Базовые логические действия</b>		
<b>МР БЛД 1</b>	самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>МР БЛД 2</b>	определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения	
<b>МР БЛД 3</b>	выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях	
<b>МР БЛД 4</b>	разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов	
<b>МР БЛД 5</b>	вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности	
<b>МР БЛД 6</b>	координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия	
<b>МР БЛД 7</b>	развивать креативное мышление при решении жизненных проблем	
<b>Базовые исследовательские действия</b>		
<b>МР БИД 1</b>	владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>МР БИД 2</b>	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания	
<b>МР БИД 3</b>	владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики	
<b>МР БИД 4</b>	выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения	
<b>МР БИД 5</b>	анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях	
<b>МР БИД 6</b>	ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики	
<b>МР БИД 7</b>	давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт	
<b>МР БИД 8</b>	уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности	
<b>МР БИД 9</b>	уметь интегрировать знания из разных предметных областей	
<b>МР БИД 10</b>	выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения	
<b>МР БИД 11</b>	ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения	
<b>Работа с информацией</b>		
<b>МР РИ 1</b>	владеть навыками получения информации физического	Наблюдение за

	содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления	обучающимся в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>МР РИ 2</b>	оценивать достоверность информации	
<b>МР РИ 3</b>	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	
<b>МР РИ 4</b>	создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	

### **Универсальные коммуникативные действия**

#### ***Общение***

<b>МР О 1</b>	осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>МР О 2</b>	распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты	
<b>МР О 3</b>	развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	

#### ***Совместная деятельность***

<b>МР СД 1</b>	понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>МР СД 2</b>	выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива	
<b>МР СД 3</b>	принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы	
<b>МР СД 4</b>	оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям	
<b>МР СД 5</b>	предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости	
<b>МР СД 6</b>	осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным	

### **Универсальные регулятивные действия**

#### ***Самоорганизация***

<b>МР СО 1</b>	самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>МР СО 2</b>	самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений	
<b>МР СО 3</b>	давать оценку новым ситуациям	
<b>МР СО 4</b>	расширять рамки учебного предмета на основе личных	

	предпочтений	
<b>МР СО 5</b>	делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение	
<b>МР СО 6</b>	оценивать приобретённый опыт	
<b>МР СО 7</b>	способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень	

***Самоконтроль***

<b>МР СК 1</b>	давать оценку новым ситуациям, вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>МР СК 2</b>	владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований	
<b>МР СК 3</b>	использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения	
<b>МР СК 4</b>	оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению	
<b>МР СК 5</b>	принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности	

***Принятие себя и других***

<b>МР ПС 1</b>	принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства	Наблюдение за обучающимися в ходе выполнения практических заданий, лабораторных работ, решении задач, устных ответов на занятиях
<b>МР ПС 2</b>	принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности	
<b>МР ПС 3</b>	признавать своё право и право других на ошибку	