

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Южно-Уральский государственный институт искусств им. П.И. Чайковского»  
ГБОУ ВО «ЮУрГИИ им. П.И. Чайковского»

**Рабочая программа  
ОУД.11 Физика**

по специальности 51.02.01. «Народное художественное творчество»  
Вид ЭТНОХУДОЖЕСТВЕННОЕ ТВОРЧЕСТВО

Присваиваемая квалификация  
Руководитель любительского творческого коллектива, преподаватель

Форма обучения очная

Челябинск 2023 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебного предмета «Физика» предназначена для освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Пояснительная записка.....	4
1. Паспорт рабочей программы.....	6
1.1.Общая характеристика учебного предмета «Физика» .....	6
1.2.Место учебного предмета в учебном плане.....	6
1.3.Результаты освоения учебного предмета.....	6
2. Содержание учебного предмета.....	12
2.1. Содержание учебного предмета.....	12
2.2.Объем учебного предмета и виды учебной работы.....	15
3. Тематическое планирование.....	16
3.1. Тематическое планирование по специальностям НПО(216 часов).....	16
4. Перечень практических и лабораторных работ.....	34
4.1 Перечень практических и лабораторных работ для профессии СПО .....	34
5. Примерные темы рефератов (докладов) и индивидуальных проектов.....	39
6. Характеристика основных видов деятельности студентов.....	41
7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебной программы.....	46
7.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов.....	48
8. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета.....	50

## Пояснительная записка

Программа учебного предмета «Физика» предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебного предмета «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259), и на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 51.02.01. «Народное художественное творчество»

Содержание программы учебного предмета «Физика» направлено на достижение следующих **целей:**

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Рабочая программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах ОПОП СПО на базе основного общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Общая характеристика учебного предмета «Физика»

Рабочая программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углублённом уровнях.

В основу изучения предмета «Физика» на базовом уровне в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Рабочая программа составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Количество часов на изучение учебного предмета и классы, в которых предмет может изучаться, относятся к компетенции образовательной организации.

Рабочая программа содержит примерный перечень практических и лабораторных работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными для достижения предметных результатов.

Изучение общеобразовательной учебного предмета «Физика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования.

## 1.2 Место учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «Физика» является обязательной и изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО по специальности 51.02.01. «Народное художественное творчество».

## 1.3 Результаты освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета обеспечивает достижение обучающимся следующих планируемых результатов:

- **Личностные результаты** должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;

- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню

развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

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

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

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

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов, которые **уточняют** и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

Личностные результаты в соответствии с требованиями ФГОС СОО	Личностные результаты, которых достигают обучающиеся при обучении их физике
1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее	-

многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);	
2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;	- гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок,
3) готовность к служению Отечеству, его защите;	-
4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки и общественной практики
5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	– готовность и способность студентов к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;	- находить общие цели и сотрудничать для их достижения
7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
8) нравственное сознание и поведение на	- нравственного сознания и поведения

основе усвоения общечеловеческих ценностей;	на основе усвоения общечеловеческих ценностей
9) 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;	– готовность и способность к образованию
10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	– эстетическое отношения к научному и техническому творчеству
11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;	-
12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;	-
13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;	сформированность экологического мышления
15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.	-



- **Метапредметные результаты** представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД) и должны отражать:

### 1. Регулятивные универсальные учебные действия.

#### **Выпускник научится:**

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

### 2. Познавательные универсальные учебные действия

#### Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### 3. Коммуникативные универсальные учебные действия.

#### Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом

команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Метапредметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС СОО	Метапредметные результаты , которые формируются при обучении физике
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;	– самостоятельно определять цели, решать задачи для достижения поставленной цели
2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	-умение решать конфликты , вести диалог, доказывать свою точку зрения
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;	-владение навыками самостоятельного поиска 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;	-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	- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении различных задач с соблюдением требований техники безопасности, гигиены

безопасности;	
б) умение определять назначение и функции различных социальных институтов	-
7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;	-умение самостоятельно оценивать и принимать решения
8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	-владение языковыми средствами - ясно, логично и точно излагать свою точку зрения;
9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.	- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

- **Планируемые предметные результаты:**

Выпускник на базовом уровне научится:

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

величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

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

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

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

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

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

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

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

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

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;

- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Содержание учебного предмета

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

#### **Раздел 1. Механика**

- 1.1. Кинематика
- 1.2. Динамика
- 1.3. Законы сохранения в механике
- 1.4. Механические колебания и волны

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

- 2.1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ
- 2.2. Основы термодинамики
- 2.3. Свойства газов, жидкостей и твердых тел

#### **Раздел 3. Электродинамика**

- 3.1. Электростатика
- 3.2. Законы постоянного тока
- 3.3. Магнитное поле
- 3.4. Электромагнитная индукция
- 3.5. Электромагнитные колебания и волны
- 3.6. Геометрическая оптика
- 3.7. Волновая оптика

#### **Раздел 4. Основы специальной теории относительности**

- 4.1. Принцип относительности

#### **Раздел 5. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

- 5.1. Квантовая оптика
- 5.2. Физика атома
- 5.3. Физика атомного ядра

#### **Раздел 6. Элементы астрономии**

## **Углублённый уровень**

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

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

### **Механика**

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

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

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

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

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

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твёрдых тел. *Механические свойства твёрдых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.

Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

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

### **Электродинамика**

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз.* Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора.*

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

### **Основы специальной теории относительности**

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

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

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

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

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

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света. Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц.*

### **Строение Вселенной**

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

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной



## 2.2. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов/зачетных единиц
Максимальная учебная нагрузка (всего)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в т.ч.:	78
лабораторные работы	
практические занятия	20
контрольные работы	
индивидуальный проект (если предусмотрено)	
другие формы и методы организации образовательного процесса в соответствии с требованиями современных производственных и образовательных технологий	
Контролируемая самостоятельная (внеаудиторная) работа студента (всего) в том числе:	-
самостоятельная работа над индивидуальным проектом (если предусмотрено)	
Написание рефератов Работа с учебными пособиями, Конспектирование материала из учебных пособий, Самостоятельные творческие работы. Работа с электронными пособиями и учебниками в сети Интернет	
Итоговая аттестация в форме(Э-экзамен, ДЗ-дифф.зачет)	ДЗ

**3. Тематическое планирование**  
**3.1. Тематический план**  
**СОДЕРЖАНИЕ КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОГО ПЛАНА**

№ занятия	Наименование темы занятия	Объем образовательной нагрузки		Самостоятельное обучение во взаимодействии с преподавателем		Формы и методы контроля	Задание на дом	Личностные и метапредметные результаты
		количество часов	вид учебного занятия	количество часов	вид заданий			
1	2	3	4	5	6	7	8	Л 2,4-10,13,14 М 1-5, 7-9
<b>1 семестр (34 часа)</b>								
1.	Входной контроль. Введение.	2	лекция				Учебник - Мякишев 10, 11 кл.(далее М.)	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9,Л10,Л13 М 8,9
2.	Движение точки и тела. Относительность движения. Положение точки в пространстве. Система отсчета. Перемещение.	2	лекция			Текущий Проверочная работа	Учить основные термины	Л2, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8,9
3.	Равномерное прямолинейное движение. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8,9
4.	Решение задач по теме: Равномерное прямолинейное	2	ПЗ			Решение задач у	Мякишев, упр.1(1),	Л2, Л4, Л5,

	движение					доски, индивидуально	упр.2	Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
5.	Скорость. Ускорение. Движение с постоянным ускорением Уравнения движения	2	лекция			Текущий Проверочная работа	Учить основные термины	Л2, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8,9
6.	Решение задач по теме: равноускоренное движение.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	Мякишев, упр3(1,2)	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
7.	Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М8,9
8.	Решение задач по теме: свободное падение. Движение по окружности.	2	пз			Решение задач у доски, индивидуально	Мякишев, упр4(1,2)	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
9.	Законы Ньютона. Связь между ускорением и силой. Масса. Единицы массы и силы.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13
10.	Решение задач по теме: движение тела в поле силы	2	ПЗ			Решение задач у	Мякишев, упр6 (3,4)	Л2, Л4, Л5,

	тяжести. Законы динамики Ньютона.					доски, индивидуально		Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
11.	Силы всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения 1 космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М8,9
12.	Силы упругости.. Силы трения	2	лекция			Текущий Проверочная работа	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М8,9
13.	Лабораторные работы № 1. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.	2	ПЗ			ЛР№1	Отчет	Л2, Л4, Л5, Л6, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
14.	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М8,9

15.	Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.	2	лекция			Текущий Проверочная работа	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М8,9
16.	Решение задач по теме: силы в механике. Законы сохранения в механике.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М.,упр.8(1-4) М., упр7(2,3	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
17.	Равновесие тел. Первое и второе условия равновесия тел. Центр тяжести плоских фигур».	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М8,9
18.	Лабораторная работа № 2. «Определение центра тяжести плоских фигур».	2	ПЗ			ЛР№2	Отчет	Л2, Л4, Л5, Л6, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
19.	Контрольная работа № 1. Механика.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	-	Л2,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9

20.	Повторение.	2	пз			Решение задач у доски, индивидуально	М.,упр.9	Л2,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
21.	Полугодовая контрольная работа.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	-	Л2,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
22.	Основные положения МКТ. Размеры молекул. Характеристики молекул.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8,9
23.	Броуновское движение. Строение газов, жидкостей и твердых тел.	2	лекция			Текущий Проверочная работа	М.,упр11	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8,9
24.	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
25.	Решение задач по теме: Масса и размер молекул. Основное уравнение МКТ	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М.,упр11	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13

26.	Измерение скоростей молекул газа. Уравнение состояния идеального газа.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
27.	Газовые законы. Применение газовых законов.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
28.	Лабораторная работа № 3. Проверка закона Гей-Люссака	2	ПЗ			ЛР№3	Отчет	Л2, Л4, Л5, Л6, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
<b>2 семестр 44 часа</b>								
29.	Решение задач по теме уравнение состояния газа. Газовые законы.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М., упр13	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13
30.	Контрольная работа № 2. Молекулярная физика	2	ПЗ			Решение задач индивидуально	-	Л2,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
31.	Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8,9

32.	Влажность воздуха. Поверхностное натяжение и смачивание. Капиллярные явления.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8,9
33.	Лабораторная работа №4 Определение влажности воздуха.	2	пз			Лр№4	Отчет	Л2, Л4, Л5, Л6, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
34.	Решение задач по теме: Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Определение относительной и абсолютной влажности.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М.,упр12 М.,упр14	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13
35.	Лабораторная работа № 5 Измерение поверхностного натяжения жидкости.	2	ПЗ			ЛР№5	Отчет	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8,9
36.	Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Внутренняя энергия.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8,9
37.	Работа в термодинамике. Количество теплоты. Работа газа в изопрцессах.	2	лекция			Текущий Проверочная работа	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8,9



38.	1 закон термодинамики. Применение 1 закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8,9
39.	Решение задач по теме: 1 закон термодинамики.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М.,упр15	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13
40.	КПД тепловых двигателей. Идеальная тепловая машина. Польза и вред от использования тепловых машин.	2	лекция			Решение задач у доски, индивидуально	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13, Л14 М 8,9
41.	Решение задач по теме: 1 закона термодинамики к изопроцессам КПД тепловых двигателей.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М.,упр15	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13
42.	Контрольная работа №3. Основы термодинамики.	2	ПЗ			Решение задач индивидуально	-	Л2,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
43.	Электрический заряд и элементарные частицы. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
44.	Решение задач по теме: Закон	2	ПЗ			Решение	М.,упр16	Л2, Л4,

	Кулона.					задач у доски, индивид уально		Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
45.	Электрическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики.	2	лекция			Текущий Проверочная работа	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
46.	Решение задач по теме: Напряженность электрического поля.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивид уально	М.,упр17	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
47.	Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
48.	Решение задач по теме: Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивид уально	М.,упр17	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
49.	Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
50.	Решение задач по теме: Емкость. Энергия	2	ПЗ			Решение задач у	М.,упр17	Л2, Л4, Л5,

	конденсатора.					доски, индивидуально		Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
51.	Контрольная работа №4. Электростатика	2	ПЗ			Решение задач индивидуально	-	Л2,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
52.	Электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
53.	Решение задач по теме: Закон Ома для участка цепи.	2	ПЗ			Текущий Фронтальный опрос	М.,упр19	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
54.	Повторение. Годовая контрольная работа.	2	пз			Решение задач	-	Л2,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
55.	Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основные термины	Л2, Л7, Л4,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
56.	Лабораторная работа №6. Последовательное и параллельное соединение проводников	2	ПЗ			ЛР№6	Отчет	Л2, Л4, Л5, Л6, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13

								М 1-5, 7-9
57.	Решение задач по теме: Виды соединения проводников. Работа и мощность постоянного тока.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М.,упр19	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
58.	ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основные термины	Л2, Л7, Л4,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
59.	Лабораторная работа №7 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2	ПЗ			ЛР№7	Отчет	Л2, Л4, Л5, Л6, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
60.	Решение задач по теме: ЭДС и закон Ома для полной цепи.	2	пз			Текущий Проверочная работа	М.,упр19 М.,Упр20	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
61.	Электрический ток в различных средах.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л7, Л4,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
62.	Контрольная работа №5. Законы постоянного тока.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	-	Л2,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9

63.	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Применение закона Ампера.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л7, Л4,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
64.	Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества	2	лекция			Текущий Проверочная работа	Учить основные термины	Л2, Л7, Л4,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
65.	Решение задач по теме: Сила Ампера и сила Лоренца.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М., зад.№2,стр p19	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
66.	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основные термины	Л2, Л7, Л4,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
67.	Закон э.м.и. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л7, Л4,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
68.	Решение задач по теме: Магнитный поток. Закон э.м.и. : ЭДС индукции в движущихся проводниках	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М.,А6, стр34 А5, стр39	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
69.	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	2	лекция			Текущий Физичес	Учить основные	Л2, Л7, Л4,Л8,

	Электромагнитное поле.					кий диктант	термины	Л9, Л10, Л13 М 8-9
70.	Решение задач по теме: Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М., А4, стр42	Л2, Л4, Л5, Л7, Л8, Л9, Л10, Л13 М 1-5, 7-9
71.	Контрольная работа №6. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	2	ПЗ			Решение задач индивидуально	-	Л2, Л8, Л9, Л10, Л13 М 1-5, 7-9
72.	Механические колебания. Математический маятник. Амплитуда, период, частота.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7, Л8, Л9, Л10, Л13 М 8,9
73.	Решение задач по теме: Математический маятник.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М., А1-А5, стр58	Л2, Л4, Л5, Л7, Л8, Л9, Л10, Л13 М 1-5, 7-9
74.	Лабораторная работа №8. Определение ускорения свободного падения.	2	ПЗ			Лр№8	Отчет	Л2, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8, Л9, Л10, Л13 М 1-5, 7-9
75.	Гармонические колебания. Фаза колебаний. Превращение энергии при механических колебаниях.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7, Л8, Л9, Л10, Л13

								М 8,9
76.	Вынужденные колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания Колебательный контур	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8,9
77.	Решение задач по теме: Резонанс.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М.,З№6, стр73	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
78.	Полугодовая контрольная работа.	2	пз			Решение задач	-	Л2,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
79.	Переменный электрический ток. Активное сопротивление	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
80.	Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка в цепи переменного тока	2	лекция			Текущий Проверочная работа	Учить основ. термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
81.	Решение задач по теме: Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М.,З 1- 5,стр115 А1 стр90	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
82.	Трансформаторы.	2	лекция			Текущий	Учить	Л2, Л4,

	Производство, передача и использование электроэнергии.					Физический диктант	основные термины	Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
83.	Решение задач по теме: Трансформаторы	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М.,3 1-5,стр115	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
84.	Механические волны. Длина и скорость волны. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.	2	лекция			Текущий Проверочная работа	Учить основ. термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
85.	Решение задач по теме: Длина волны. Скорость волн. Электромагнитные волны.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М.,3.1-3,стр130 М.,А1-4, стр.162	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
86.	Принципы радиосвязи. Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение	2	лекция			Текущий Проверочная работа	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 8-9
87.	Контрольная работа №7. Волны	2	ПЗ			Решение задач индивидуально	-	Л2,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
88.	Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основ. термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13



								М8-9
89.	Лабораторная работа №9. Измерение показателя преломления.	2	ПЗ			ЛР№9	Отчет	Л2, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8, Л9, Л10, Л13 М 1-5, 7-9
90.	Решение задач по теме: Законы отражения и преломления света. Построение в линзах. Формула тонкой линзы.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М., 11, стр. 178 (З. №1-5) М., 11, З №3, 8, стр. 202	Л2, Л4, Л5, Л7, Л8, Л9, Л10, Л13 М 1-5, 7-9
91.	Линзы. Построение изображения в тонких линзах. Формула тонкой линзы.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7, Л8, Л9, Л10, Л13 М8-9
92.	Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света.	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основ. термины	Л2, Л4, Л7, Л8, Л9, Л10, Л13 М8-9
93.	Лабораторная работа №10. Наблюдение интерференции и дифракции света.	2	ПЗ			ЛР№10	Отчет	Л2, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8, Л9, Л10, Л13 М 1-5, 7-9
94.	Решение задач по теме: Интерференция света. Дифракция света. Световые волны	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М., 11, стр. 224 (З. №1-6)	Л2, Л4, Л5, Л7, Л8, Л9, Л10, Л13

								М 1-5, 7-9
95.	Виды излучений. Источники света. Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ.	2	лекция			Текущий Проверочная работа	Учить основ. термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М8-9
96.	Контрольная работа №8. Световые волны.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	-	Л2,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
97.	Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основ. термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М8-9
98.	Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Фотография.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М8-9
99.	Решение задач по теме: Фотоны.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М.,11, стр227-228 (З.№1-8)	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
100	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Трудности теории Бора. Лазеры.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основ. термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М8-9
101	Методы наблюдения и	2	лекция			Текущий	Учить	Л2, Л4,

	регистрации частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.					Физический диктант	основные термины	Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М8-9
102	Изотопы. Открытие нейтрона. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	2	лекция			Текущий Физический диктант	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М8-9
103	Решение задач по теме: Энергия связи. Радиоактивные превращения.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М.,11, 343 (З.№1-5) 322 (З.№1-5)	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
104	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Ядерный реактор. Термоядерные реакции	2	лекция			Текущий Фронтальный опрос	Учить основные термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М8-9
105	Решение задач по теме: Энергетический выход ядерных реакций.	2	ПЗ			Решение задач у доски, индивидуально	М.,11, 343 (З.№1-5)	Л2, Л4, Л5, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
106	Контрольная работа №9. Атомная физика	2	ПЗ			Решение задач индивидуально	-	Л2,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9
107	Годовая контрольная работа.	2	ПЗ			Решение задач индивидуально	-	Л2,Л8, Л9, Л10,Л13 М 1-5, 7-9

108	Солнечная система. Законы движения планет. Солнце и звезды. Строение Вселенной.	2	лекция			Текущий Проверочная работа	Учить основ. термины	Л2, Л4, Л7,Л8, Л9, Л10,Л13 М8-9
	Всего часов:	<b>216</b>		<b>108</b>				

## 4.Перечень практических и лабораторных работ

### 4.1 Перечень практических и лабораторных работ для профессии СПО

Разделы	Практические и лабораторные работы
Физика и естественно-научный метод познания природы.	
1. Механика	<p>ПР Решение задач по теме: Равномерное прямолинейное движение Решение задач по теме: равноускоренное движение. Решение задач по теме: движение тела в поле силы тяжести. Законы динамики Ньютона. Решение задач по теме: силы в механике. Законы сохранения в механике Контрольная работа № 1. Механика. Полугодовая контрольная работа. ЛР 1. Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости 2. Определение центра тяжести плоских фигур.</p>
2. Молекулярная физика и термодинамика	<p>ПР Решение задач по теме: Масса и размер молекул. Основное уравнение МКТ Решение задач по теме уравнение состояния газа. Газовые законы. Контрольная работа № 2. Молекулярная физика Решение задач по теме: Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Определение относительной и абсолютной влажности. Решение задач по теме: 1 закон термодинамики. Решение задач по теме: 1 закона термодинамики к изопротессам КПД тепловых двигателей. Контрольная работа №3. Основы термодинамики. ЛР 3. Проверка закона Гей-Люссака. 4. Определение влажности воздуха 5. Измерение поверхностного натяжения жидкости.</p>
5. Электродинамика	<p>ПР Решение задач по теме: Закон Кулона. Решение задач по теме: Напря-женность электрического поля. Решение задач по теме: Связь между напряженностью и разностью потенциалов.</p>

	<p>Решение задач по теме: Электроемкость. Энергия конденсатора.</p> <p>Контрольная работа №4. Электростатика</p> <p>Решение задач по теме: Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.</p> <p>Решение задач по теме: Виды соединения проводников.</p> <p>Решение задач по теме: Работа и мощность постоянного тока.</p> <p>Контрольная работа №5. Законы постоянного тока. Годовая контрольная работа.</p> <p>Решение задач по теме: Сила Ампера и сила Лоренца.</p> <p>Решение задач по теме: Магнитный поток. Закон э.м.и.</p> <p>Решение задач по теме: ЭДС индукции в движущихся проводниках.</p> <p>Решение задач по теме: Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.</p> <p>Контрольная работа №6. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.</p> <p>Решение задач по теме: Математический маятник.</p> <p>Решение задач по теме: Резонанс.</p> <p>Решение задач по теме: Активное сопротивление.</p> <p>Решение задач по теме: Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.</p> <p>Решение задач по теме: Трансформаторы</p> <p>Полугодовая контрольная работа.</p> <p>Решение задач по теме: Длина волны. Скорость волн.</p> <p>Решение задач по теме: Электромагнитные волны.</p> <p>Контрольная работа №7. Волны</p> <p>Решение задач по теме: Законы отражения и преломления света.</p> <p>Решение задач по теме: Интерференция света. Дифракция света.</p> <p>Решение задач по теме: Световые волны</p> <p>Контрольная работа №8. Световые волны.</p> <p>ЛР</p> <p>6. Последовательное и параллельное соединение проводников.</p> <p>7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>8. Определение ускорения свободного падения.</p> <p>9. Измерение показателя преломления.</p> <p>10. Наблюдение интерференции и дифракции света.</p>
--	--

6. Основы специальной теории относительности	_____
7. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	ПР Решение задач по теме: Фотоэффект. Решение задач по теме: Фотоны. Решение задач по теме: Радиоактивные превращения. Решение задач по теме: Энергия связи. Решение задач по теме: Энергетический выход ядерных реакций. Контрольная работа №9. Атомная физика Годовая контрольная работа.
8. Элементы астрономии	_____

### ***Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)***

Прямые измерения:

- измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
- сравнение масс (по взаимодействию);
- измерение сил в механике;
- измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
- оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
- измерение термодинамических параметров газа;
- измерение ЭДС источника тока;
- измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
- определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

- измерение ускорения;
- измерение ускорения свободного падения;
- определение энергии и импульса по тормозному пути;
- измерение удельной теплоты плавления льда;
- измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
- измерение внутреннего сопротивления источника тока;
- определение показателя преломления среды;
- измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
- определение длины световой волны;
- определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

- наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
- наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
- наблюдение диффузии;
- наблюдение явления электромагнитной индукции;
- наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
- наблюдение спектров;
- вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

- исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
- исследование движения тела, брошенного горизонтально;
- исследование центрального удара;
- исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
- исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
- исследование изопроцессов;
- исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
- исследование остывания воды;
- исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
- исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
- исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
- исследование явления электромагнитной индукции;
- исследование зависимости угла преломления от угла падения;
- исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
- исследование спектра водорода;
- исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).



Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

- при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
- при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
- при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
- квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
- скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
- напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
- угол преломления прямо пропорционален углу падения;
- при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

- конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
- конструирование рычажных весов;
- конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
- конструирование электродвигателя;
- конструирование трансформатора;
- конструирование модели телескопа или микроскопа.

## 5. Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Астрономия наших дней.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Методы определения плотности.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.

- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна.
- Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры.
- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

## 6. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

№	Содержание	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
1	<u>Введение</u>	<p>Умение постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
2	<u>Механика</u>	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p> <p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного</p>

		<p>тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем.</p> <p>Проведение классификации колебаний</p> <p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>
3	<p><u>Молекулярная физика</u> _____ и <u>термодинамика</u></p>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости <math>p(T)</math>, <math>V(T)</math>, <math>p(V)</math>.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p> <p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества</p>

		<p>теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости <math>p(V)</math>. Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p> <p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
3	<u>Электродинамика</u>	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p> <p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p>

	<p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p> <p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p> <p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p> <p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p>
--	---

		Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной
4	<u>Основы специальной теории относительности</u>	- <i>понимание</i> основ принципа относительности; - <i>решение</i> задач, используя принцип СТО.
5	<u>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</u>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p> <p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света.</p> <p>Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p> <p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p> <p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p>



		<p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p> <p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.).</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>
6	<u>Элементы астрономии</u>	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.</p> <p>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</p> <p>Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной.</p> <p>Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.</p> <p>Формулировка проблем термоядерной энергетики.</p> <p>Объяснение влияния солнечной активности на Землю.</p> <p>Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.</p> <p>Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы</p>

## 7. Учебно - методическое и материально- техническое обеспечение учебной программы

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» предполагает наличие кабинета, лаборатории

### а. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики №36 с возможностями адаптивного обучения. Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий.
- организация учебного пространства в соответствии с нуждами обучающихся инвалидов и обучающихся с особыми возможностями здоровья: дополнительные места для обучающихся с нарушениями слуха, зрения, опорно-двигательного аппарата, увеличение прохода между рядами.

Освоение программы учебного предмета «Физика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

- • многофункциональный комплекс преподавателя;
- • наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- • информационно-коммуникативные средства;
- • экранно-звуковые пособия;
- • комплект электроснабжения кабинета физики;
- • технические средства обучения;
- • демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- • лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- • статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- • вспомогательное оборудование;
- • комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- • библиотечный фонд.
- В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебного предмета «Физика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.
- Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями и хрестоматией по физике, справочниками

по физике и технике, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания.

– В процессе освоения программы учебного предмета «Физика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и программами «Специальные возможности»
- мультимедиапроектор

#### **в. Информационное обеспечение обучения**

### **7.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### **Основная литература:**

1. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. Электронная форма учебника. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. / Под ред. Парфентьевой Н. А. М.: Просвещение, от 20 мая 2020 г (№254)

2. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. Электронная форма учебника Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В. М. / Под ред. Парфентьевой Н. А. М.: Просвещение, от 20 мая 2020 г (№254)

3. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе : базовый уровень / Г. Я. Мякишев, М. А. Петрова, С. В. Степанов; М.: Дрофа, от 20 мая 2020 г (№254)

4. Физика 11 класс. Классический уровень - Мякишев Г. Я., М. А. Петрова, О. С. Угольников. М.: Дрофа, от 20 мая 2020 г (№254)

#### **Интернет-ресурсы**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
3. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (BooksGid. Электронная библиотека).
4. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
7. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
9. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

12. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
13. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
14. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
15. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
16. [www.kvant.mcsme.ru](http://www.kvant.mcsme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
17. [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

#### **с. Общие требования к организации образовательного процесса**

Рабочая программа учебного предмета обеспечивается учебно-методической документацией по всем темам. Каждый обучающийся имеет доступ к необходимым нормативным и учебно-дидактическим материалам, сопровождающим все виды аудиторной и внеаудиторной работы.

#### **д. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация программы учебного предмета обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю данного учебного предмета, имеющими компетенции для работы со студентами с ОВЗ.

Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися учебной дисциплины.

## 8. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета

<b>Результаты обучения (личностные)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>
1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);	Демонстрирует уважительное отношение к России как к Родине (Отечеству), к своему народу, государственным символам.
2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;	Проявляет гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества. Участвует в общественной жизни колледжа, ближайшего социального окружения, страны, общественно-полезной деятельности.
3) готовность к служению Отечеству, его защите;	Демонстрирует готовность к служению Отечеству, его защите.
4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	Обладает сложившимся мнением о современном этапе развития науки и общественной жизни, высказывает и аргументирует ее в коммуникации
5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	Занимается саморазвитием и самовоспитанием, проявляет готовность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.
б) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;	Демонстрирует толерантное отношение и поведение, проявляет коммуникативные способности, строит общение конструктивно.
7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	Демонстрирует навыки сотрудничества со сверстниками и взрослыми при выполнении различных видов деятельности.
	Соблюдает нормы и правила поведения, принятые в образовательной организации.

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;	Проявляет нравственное сознание и поведение на основе общечеловеческих ценностей: толерантность, патриотизм, труд, здоровье, семья и т.д.
9) 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;	Демонстрирует заинтересованность, готовность и способность к образованию, самообразованию. Несет ответственность за результаты обучения. Способен делать осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор профессии.
10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	Владеет нормами культурного поведения, обладает эстетическим вкусом
11) принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;	Сознательно относится к принципам здорового образа жизни.
12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;	Ведет здоровый образ жизни, демонстрирует сформированные навыки саморегуляции.
13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Демонстрирует готовность к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;	Обладает экологическим сознанием, занимается эколого-направленной деятельностью.
15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.	Имеет положительный образ семьи и родительства, ответственно относится к ценностям семейной жизни.

<b>Результаты обучения (предметные и метапредметные УУД)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
<b>Предметные:</b> (из ФГОС СОО)	Оценка 5 ставится в том случае, если обучающийся	Уроки решения задач Лабораторные работы

	<i>показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, и единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики: строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий. может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов. Определяет погрешность измерений. Оценка 4 ставится, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5. Но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и</i>	Контрольные работы Тестирование Опрос Беседа Доклад
демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;		
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;		
- устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;		
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая		
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;		
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;		
проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений; ;		

<p>- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и продемонстрировать взаимосвязь между ними</p>	<p><i>усвоенным при изучении других предметов; если обучающийся допустил одну ошибку</i></p>	
<p>- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;</p> <p>-</p>	<p><i>или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.</i></p>	
<p>решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</p>	<p><i>Оценка 3 ставится, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в</i></p>	
<p>- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;</p> <p>-</p>	<p><i>ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; умеет применять полученные знания при решении</i></p>	
<p>учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p>	<p><i>простых задач с использованием</i></p>	
<p>использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;</p> <p>-</p>	<p><i>готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой ошибки и</i></p>	
<p>использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.</p>	<p><i>двух недочетов, не более одной грубой и одной и грубой ошибки, не более двух-трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочетов; Допустил четыре или пять недочетов.</i></p>	
<p>- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</p>	<p><i>Оценка 2 ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем</i></p>	<p>Уроки решения задач Лабораторные работы Контрольные работы Тестирование Опрос Беседа Доклад</p>
<p>- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</p>	<p><i>необходимо для оценки</i></p>	



<p>- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p>		
<p>- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p>		
<p>- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p>	<p>3. Оценка 1 ставится в том случае, если обучающийся не может ответить ни на один из поставленных вопросов.</p>	
<p>- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;-</p>		
<p>-самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p>		
<p>- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;</p>		
<p>- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p>		
<p>- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p>	<p>- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;</p>	
<p>- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;</p>	<p>-- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</p>	
<p>- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную</p>		

предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.		
<b>Метапредметные:</b>		
<i>Регулятивные УУД</i>		
1) самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;	<p>Самостоятельно определяет цели и критерии для достижения поставленных целей.</p> <p>Эффективно определяет поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели.</p> <p>Самостоятельно ставит и формулирует собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.</p> <p>Самостоятельно осваивает разделы и темы учебных предметов.</p> <p>Самостоятельно обучается на заочных и дистанционных курсах.</p> <p>Самостоятельно определяет тему проекта, методы и способы его реализации, источников ресурсов, необходимых для реализации проекта.</p> <p>Представляет результаты работы на различных этапах ее реализации.</p>	<p>Проверка выполненных обучающимся практических, творческих, самостоятельных, проверочных и контрольных работ в соответствии со всеми требованиями (временными, техническими, содержательными, оформительскими и проч.).</p>
2) оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;		
3) ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;		
4) оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;		
5) выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;		
6) организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;		
7) сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.		
<i>Познавательные УУД</i>		

<p>1) искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</p>	<p>Демонстрирует умение работать с информацией (поиск, отбор, интерпретация, преобразование, воспроизведение, в том числе в другой форме).</p>	<p>Контрольные и проверочные работы, практические работы, самостоятельная работа, устные ответы.</p>
<p>2) критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</p>	<p>Объясняет явления с научной точки зрения.</p>	
<p>3) использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</p>	<p>Разрабатывает структуру и содержание научного исследования.</p>	
<p>4) находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p>	<p>Интерпретирует полученные данные и доказательства с разных позиций и формулировать соответствующие выводы.</p>	
<p>5) выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p>	<p>Проявляет стремление использовать</p>	
<p>6) выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</p>	<p>усвоенные модели и алгоритмы во внеучебных ситуациях.</p>	
<p>7) менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p>	<p>Осознанно занимается самообразованием.</p>	
<p><i>Коммуникативные УУД</i></p>		
<p>1) осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</p>	<p>Демонстрирует коммуникативные способности, умение разрешать конфликтные ситуации. Владеет рефлексивными способностями. Осуществляет деловую</p>	<p>Задания практической направленности (участие в дискуссиях, игровой деятельности, проектах, парной и групповой работе на занятиях в соответствии с нормами коммуникации).</p>
<p>2) при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</p>	<p>коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми, исходя из соображений</p>	

<p>3) координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p>	<p>результативности взаимодействия.</p>	
<p>4) развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;</p>	<p>Развернуто, логично и точно излагает свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств.</p>	
<p>5) распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>	<p>Участствует в социальных проектах (волонтерских акциях и движениях, благотворительных акциях и движениях). Участствует в очных и дистанционных конкурсах и олимпиадах.</p>	