

ГБПОУ «Катав-Ивановский индустриальный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОДП.02 «Физика»**

индекс, наименование учебной дисциплины

для подготовки специалистов среднего звена

по основной профессиональной образовательной программе

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и  
гражданских зданий**

код, наименование профессии/специальности

Прием: 2021 год

г. Катав-Ивановск

«Рассмотрено»  
на заседании  
комиссии ООГД

Программа составлена в соответствии с ФГОС  
общего среднего образования и примерной  
программой учебной дисциплины «Физика»

Протокол № 1  
от 01.09 2021 г.

«Утверждено»  
Председатель ПЦК ООГД  
ЯН Н.В.Ярунина  
« 01 » 09 2021 г.

Составитель:



Н.Е.Щечко

преподаватель  
ГБПОУ «К-ИИТ»

Рецензенты:



Иванцова Л.В.

преподаватель  
ГБПОУ «К-ИИТ»

## СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА**

## **1.1 Область применения программы**

Программа учебной дисциплины **ОДП.02 «Физика»** находится в составе общеобразовательных учебных дисциплин (общих и по выбору) базовых, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО технического профиля. Составлена для специальности **08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий УГС 08.00.00 Техника и технология строительства** с учетом Концепции преподавания учебного предмета **Физика** в образовательных организациях в Российской Федерации, реализующие основные общеобразовательные программы утвержденной решением Коллегии Министерством просвещения Российской Федерации (протокол от 03.12.2019г № ПК-4вн), на основе ФГОС СОО\_(Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.) и с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина **ОДП.02 «Физика»** относится к дисциплинам общеобразовательного цикла

## **1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучающихся системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач. Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику, как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения

общефессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения

При освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по профессиям и специальностям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета или экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППССЗ СПО с получением среднего общего образования.

Целями обучения физике являются: формирование интереса и стремления учащихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей; развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям; формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики; формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств; формирование представлений о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с физикой.

Задачи на уровне среднего общего образования: приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая знания основ механики, молекулярной физики, электродинамики и квантовой физики, а также элементов астрономии и астрофизики; приобретение умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; освоение способов решения задач на основе самостоятельного создания физической модели, адекватной условиям задачи, в том числе задач инженерного характера; понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду; овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата; приобретение умений проектно-исследовательской, творческой деятельности; развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой. В соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования<sup>1</sup> предметные результаты изучения учебного предмета «Физика» отражают:

1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

---

<sup>1</sup>Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480)

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

В основной образовательной программе среднего общего образования Государственное бюджетное профессиональное ОУ "Катав-Ивановский индустриальный техникум" требования к предметным результатам учебного предмета «Физика» конкретизированы с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования и распределены по разделам.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

### 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

#### 1.1. Личностные планируемые результаты

УУД	Личностные результаты обучающихся 1 курс
<b>1. Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)</b>	1.1. Сформированность чувства российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)
	1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок
	1.3. Обладание чувством собственного достоинства
	1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей
	1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите
	1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии, в том числе с учетом потребностей региона, и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем
	1.7. 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

<b>2. Смыслообразование</b>	2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества
	2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности
	2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
	2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения
	2.5. Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям
	2.6. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков
	2.7. Сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь
	2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни
	2.9. Сформированность сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
<b>3. Нравственно-этическая ориентация</b>	3.1. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей
	3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности
	3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни
	3.4. Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений

## 1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
<b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>		

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
<b>Р<sub>1</sub></b> Целеполагание	<b>Р<sub>1.1</sub></b> Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; <b>Р<sub>1.2</sub></b> Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс» Поэтапное формирование умственных действий
<b>Р<sub>2</sub></b> Планирование	<b>Р<sub>2.1</sub></b> Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты <b>Р<sub>2.2</sub></b> Самостоятельно составлять планы деятельности <b>Р<sub>2.3</sub></b> Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности <b>Р<sub>2.4</sub></b> Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	Технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка» Групповые и индивидуальные проекты
<b>Р<sub>3</sub></b> Прогнозирование	<b>Р<sub>3.1</sub></b> Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели <b>Р<sub>3.2</sub></b> Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели <b>Р<sub>3.3</sub></b> Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали	Учебно-исследовательская деятельность Кейс-метод Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», «Рефлексия», «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция»
<b>Р<sub>4</sub></b> Контроль и коррекция	<b>Р<sub>4.1</sub></b> Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность	
<b>Р<sub>5</sub></b> Оценка	<b>Р<sub>5.1</sub></b> Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью	
<b>Р<sub>6</sub></b> Познавательная рефлексия	<b>Р<sub>6.1</sub></b> Владеть 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	
<b>Р<sub>7</sub></b> Принятие решений	<b>Р<sub>7.1</sub></b> Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	
<b>Познавательные универсальные учебные действия</b>		
<b>П<sub>1</sub></b> Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	<b>П<sub>1.1</sub></b> Искать и находить обобщенные способы решения задач <b>П<sub>1.2</sub></b> Владеть навыками разрешения проблем <b>П<sub>1.3</sub></b> Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания <b>П<sub>1.4</sub></b> Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин <b>П<sub>1.5</sub></b> Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач <b>П<sub>1.6</sub></b> Использовать основные принципы проектной	Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование Кейс-метод Межпредметные интегративные погружения



Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
ти	<p>деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни</p> <p><b>П<sub>1.7</sub></b> Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p> <p><b>П<sub>1.8</sub></b> Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p> <p><b>П<sub>1.9</sub></b> Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p><b>П<sub>1.10</sub></b> Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p><b>П<sub>1.11</sub></b> Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p><b>П<sub>1.11.1</sub></b> ставить цели и/или формулировать гипотезу исследования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;</p> <p><b>П<sub>1.11.2</sub></b> оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p><b>П<sub>1.11.3</sub></b> планировать работу;</p> <p><b>П<sub>1.11.4</sub></b> осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p><b>П<sub>1.11.5</sub></b> самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p><b>П<sub>1.11.6</sub></b> структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</p> <p><b>П<sub>1.11.7</sub></b> использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;</p> <p><b>П<sub>1.11.8</sub></b> использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</p> <p><b>П<sub>1.11.9</sub></b> осуществлять презентацию результатов;</p> <p><b>П<sub>1.11.10</sub></b> адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</p> <p><b>П<sub>1.11.11</sub></b> адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в</p>	<p>Метод ментальных карт</p> <p>Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи</p> <p>«Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «ИКТ-компетентность», Учебные задания, выполнение которых требует применения логических универсальных действий</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели</p> <p>Поэтапное формирование умственных действий</p> <p>Технология формирующего оценивания</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
	<p>жизни других людей, сообществ);</p> <p><b>П<sub>1.11.12</sub></b> адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</p> <p><b>П<sub>1.11.13</sub></b> восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;</p> <p><b>П<sub>1.11.14</sub></b> отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</p> <p><b>П<sub>1.11.15</sub></b> находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</p> <p><b>П<sub>1.11.16</sub></b> вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</p>	
<b>П<sub>2</sub></b> Работа с информацией	<p><b>П<sub>2.1</sub></b>Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p><b>П<sub>2.2</sub></b>Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p><b>П<sub>2.3</sub></b>Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p><b>П<sub>2.4</sub></b>Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <p><b>П<sub>2.5</sub></b>Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p><b>П<sub>2.6</sub></b>Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p>	
<b>П<sub>3</sub></b> Моделирование	<b>П<sub>3.1</sub></b> Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках	
<b>П<sub>4</sub></b> ИКТ-компетентность	<b>П<sub>4.1</sub></b> Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты	Типовые задачи по формированию УУД (метапредметные технологии)
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>		
<b>К<sub>1</sub></b> Сотрудничество	<p><b>К<sub>1.1</sub></b> 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><b>К<sub>1.2</sub></b> Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p><b>К<sub>1.3</sub></b> Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p><b>К<sub>1.4</sub></b> Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p><b>К<sub>1.5</sub></b> 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><b>К<sub>1.6</sub></b> Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p><b>К<sub>1.7</sub></b> Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p><b>К<sub>1.8</sub></b> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p>	<p>Дебаты</p> <p>Дискуссия</p> <p>Групповые и индивидуальные проекты</p> <p>Кейс-метод</p> <p>Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс»</p> <p>Смена рабочих зон</p> <p>Учебно-исследовательская деятельность</p> <p>Учебно-познавательные и учебно-практические задачи</p> <p>«Коммуникация», «Сотрудничество»</p>
<b>К<sub>2</sub></b> Коммуникация	<b>К<sub>1.1</sub></b> Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств	

**В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

**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.

### **1.3. Предметные планируемые результаты**

**В разделе «Физика и естественнонаучный метод познания природы»**

**Обучающийся научится:**

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий на предприятиях Челябинской области, в практической деятельности людей проживающих на территории Челябинской области;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая.

**В разделе «Механика»**

**Обучающийся научится:**

– 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 в быту и на предприятиях Челябинской области, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни (в том числе на примере Челябинской области).

#### **Обучающийся 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 проблемы Челябинской области, 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 (в том числе используемых на промышленных предприятиях Челябинской области);

– 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.

#### **В разделе «Молекулярная физика и термодинамика»**

##### **Обучающийся научится:**

– 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 в быту и на предприятиях Челябинской области, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни (в том числе на примере Челябинской области).

##### **Обучающийся 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 проблемы Челябинской области, 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 (в том числе используемых на промышленных предприятиях Челябинской области);
- 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.

#### **В разделе «Электродинамика»**

##### **Обучающийся научится:**

- 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 в быту и на предприятиях Челябинской области, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни (в том числе на примере Челябинской области).

### **Обучающийся 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 проблемы Челябинской области, 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 (в том числе используемых на промышленных предприятиях Челябинской области);
- 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.

### **В разделе «Основы специальной теории относительности»**

#### **Обучающийся научится:**

- 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;
- 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 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.

### **Обучающийся 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;



– 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.

#### **В разделе «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»**

##### **Обучающийся научится:**

– 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 в быту и на предприятиях Челябинской области, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни (в том числе на примере Челябинской области).

##### **Обучающийся 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 проблемы Челябинской области, 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 (в том числе используемых на промышленных предприятиях Челябинской области);

– 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.

#### **В разделе «Строение Вселенной»**

##### **Обучающийся научится:**

– демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей (в том числе на примере Челябинской области);

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– 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;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач.

##### **Обучающийся 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.

#### **Подготовка к формированию ОК и ПК (для углубленного изучения)**

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

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

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

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.  
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей  
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.  
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ПК.1. Организовать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий.  
ПК.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий.  
ПК.3. Организовать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

#### **1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки студента- 121 час,  
часть программы 48 часов – реализуется в форме практической подготовки и включает:  
лекций- 0 часов;  
лабораторных работ- 26 часов,  
практических занятий- 22 часов.

Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем – 121 час, в том числе:  
теоретического обучения – 121 час;  
практических занятий – 48 часов  
внеаудиторной самостоятельной работы - 0

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной нагрузки</b>	<b>121</b>
<b>Объем нагрузки студента во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>121</b>
в том числе:	
<b>практическая подготовка</b>	<b>48</b>
лабораторные работы	<b>26</b>
практические занятия	<b>22</b>
контрольные работы	–
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>0</b>
в том числе:	
– внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка сообщений, презентаций, решение задач, заполнение таблиц, разработка индивидуальных проектов)	<b>0</b>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДП.02 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		4
	<b>Раздел 1. Физика и естественнонаучный метод познания природы</b>		
<b>Физика и естественнонаучный метод познания природы</b>	Физика-наука о природе. Существование материи в пространстве и во времени. Уровни и методы познания .	2	2
<b>РАЗДЕЛ 2. Механика</b>		<b>24</b>	
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Механическое движение. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности	4	2
	<b>Практическая подготовка</b>	6	
	<b>В том числе:</b>		
	<b>Практическая работа №1,2,3</b> Решение задач по теме: «Равноускоренное движение. Средняя и мгновенная скорость» Построение графиков движения и зависимости скорости от времени. Решение задач на движение по окружности. Решение задач на свободное падение	6	
<b>Тема 1.2. Законы механики Ньютона</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Силы в механике.	4	2
	<b>Практическая подготовка</b>	4	
	<b>В том числе:</b>		

<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике.</b>	<b>Лабораторная работа №1</b> Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение особенностей силы трения (скольжения).	2	
	<b>Практическая работа №4</b> Решение задач на применение законов Ньютона. Силы в механике.	2	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность. Энергия и ее виды. Закон сохранения механической энергии.	2	2
	<b>Практическая подготовка</b>	4	
	<b>В том числе:</b>		
	<b>Лабораторная работа №2</b> Изучение закона сохранения импульса. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	2	
	<b>Практическая работа №5</b> Решение задач на тему законы сохранения	2	
<b>РАЗДЕЛ 3. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической физики. Идеальный газ.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	2
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Давление газа. Основное уравнение МКТ Уравнение состояния идеального газа.		
<b>Тема 2.2 Термодинамика</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Внутренняя энергия системы. Работа и теплота. Первое начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. КПД. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели.	2	2
	<b>Практическая подготовка</b>	4	
	<b>В том числе:</b>		
	<b>Практическая работа №6,7</b> Решение задач по теме: Внутренняя энергия, Начала термодинамики, КПД тепловых двигателей	4	
<b>Тема 2.3. Свойства паров.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Испарение и конденсация. Абсолютная и относительная влажность	2	2
	<b>Практическая подготовка</b>	2	

	<b>В том числе:</b>		
	<b>Лабораторная работа №3</b> Измерение влажности воздуха	2	
<b>Тема 2.4</b> <b>Свойства жидких тел.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Характеристика жидкого состояния вещества.	1	2
	<b>Практическая подготовка</b>	1	
	<b>В том числе:</b>		
	<b>Лабораторная работа №4</b> Измерение поверхностного натяжения жидкости	1	
<b>Тема 2.5</b> <b>Свойства твердых тел.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Характеристика твердого состояния вещества.	1	2
	<b>Практическая подготовка</b>	1	
	<b>В том числе:</b>		
	<b>Лабораторная работа №5</b> Наблюдение процесса кристаллизации	1	
<b>РАЗДЕЛ 3 Электродинамика</b>		<b>44</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Электрический заряд. Закон Кулона. Электроскоп . Напряженность Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	4	2
	<b>Практическая подготовка</b>	2	
	<b>В том числе:</b>		
	<b>Практическая работа №8</b> Решение задач по теме: Электростатика	2	
<b>Тема 3.2. Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников. ЭДС. Закон Джоуля – Ленца.	2	
	<b>Практическая подготовка</b>	10	
	<b>В том числе:</b>		
	<b>Пр р №9</b> Решение задач по теме Закон Ома, закон Джоуля -Ленца		
	<b>Лабораторная работа № 6,7,8,9</b> Изучение закона Ома для участка	8	

	Изучение последовательного и параллельного соединения. Изучение закона Ома для полной цепи. Зависимость ЭДС и внутреннего сопротивления источника		
<b>Тема 3.3</b> <b>Электрический ток</b> <b>в различных</b> <b>средах.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Электрический ток в металлах, электролитах, в газах в вакууме. Понятие о плазме. Собственная проводимость полупроводников..Полупроводниковые приборы.	2	2
<b>Тема 3. 4</b> <b>Магнитное поле.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца.	2	2
<b>Тема 3.5</b> <b>Электромагнитная</b> <b>индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электромагнитная индукция . Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС в движущихся проводниках. Электродинамические машины. Электромагнитное поле	6	2
	<b>Практическая подготовка</b>	2	
	<b>В том числе:</b>		
	<b>Лабораторная работа №10</b> Изучение явления электромагнитной индукции	2	
	<b>РАЗДЕЛ 1. Механика</b>	<b>10</b>	
<b>Тема 1.4.</b> <b>Механические</b> <b>колебания</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Колебательное движение. Превращение энергии при колебательном движении.	2	2
	<b>Практическая подготовка</b>	2	
	<b>В том числе:</b>		
	Лабораторная работа №11 Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.	2	
<b>Тема 1.5. Упругие</b> <b>волны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны.	2	2
	<b>Раздел 3 Электродинамика</b>	<b>24</b>	
<b>Тема 3.6.</b> <b>Электромаг</b> <b>нитные</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Электромагнитные колебания. Переменный ток. Емкостное и индуктивное сопротивления. Трансформаторы.	2	2



колебания.	Практическая подготовка	2	
	В том числе:		
	Лабораторная работа №12 Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока	2	
Тема 3.7. Электромагнитные волны.	Содержание учебного материала Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	4	2
Тема 3.8. Природа света	Содержание учебного материала Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы.	4	2
	Практическая подготовка	2	
	В том числе:		
	Лабораторная работа №13 Изучение изображения предметов в тонкой линзе.	2	
Тема 3.9. Волновые свойства света	Содержание учебного материала Интерференция света. Дифракция света. Поляризация. Дисперсия. Виды спектров.	2	2
	<b>Раздел 4. Основы специальной теории относительности</b>	8	
Тема 4.1 Основы СТО	Содержание учебного материала Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	6	2
	<b>Раздел 5. Элементы квантовой физики</b>	<b>24</b>	
Тема 5.1. Квантовая оптика	Содержание учебного материала Тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Внешний и внутренний фотоэффект Давление света.	2	2
	Практическая подготовка	2	
	В том числе:		
	Практическая работа №10 Решение задач по теме квантовая физика	2	
Тема 5.2. Физика атома	Содержание учебного материала Развитие взглядов на строение вещества. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору.	4	2
Тема 5.3 Физика атомного ядра	Содержание учебного материала Радиоактивность. Строение атомного ядра.	6	2

	Ядерные реакции. Ядерный реактор. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.		
	<b>Практическая подготовка</b>	2	
	<b>В том числе:</b>		
	<b>Практическая работа №11</b> Решение задач по теме правило смещения, ядерные реакции	2	
	<b>Раздел 6. Эволюция Вселенной</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 6.1. Строение и развитие Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная Тёмная материя и тёмная энергия.	6	2
<b>Тема 6.2</b> <b>Эволюция звезд.</b> <b>Гипотеза происхождения Солнечной системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд.	2	2
	<b>Итого</b>	<b>181</b>	
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			

Для характеристики **осваиваемых элементов компетенций** учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по истории;
- комплект практических работ;
- справочные материалы;
- таблицы;
- раздаточный материал.

##### **Технические средства обучения:**

компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;

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

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

###### **Для студентов**

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля.
3. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.
5. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2015.
6. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
8. Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс. — М., 2015.
9. Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2015.
10. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2018.
11. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.
12. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика. Справочник. — М., 2018.
13. Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2014.

###### **Для преподавателей**

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.

Концепции преподавания учебного предмета **Физика** в образовательных организациях в Российской Федерации, реализующие основные общеобразовательные программы утвержденной решением Коллегии Министерством просвещения Российской Федерации (протокол от 03.12.2019г № ПК-4вн

Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».

ФГОС СОО\_ (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.)

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. — М., 2015.

### **Интернет- ресурсы**

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

[www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

[www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).

[www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

[www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

[www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).

[www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

[www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

[www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

<https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).

[www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).

[www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).

[www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).

[www.kvant.mcsme.ru](http://www.kvant.mcsme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

[www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися тестирования, индивидуальных творческих проектов, заданий и рефератов, мультимедийных презентаций.

**Формой промежуточного контроля является дифференцированный зачет**

<b>.Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>1.Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное:</b></p> <p>– Сформирована российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформировано уважение государственных символов (герб, флаг, гимн)</p> <p>Сформирована гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок</p> <p>Сформировано обладание чувством собственного достоинства</p> <p>Приняты традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности</p> <p>Готов к служению Отечеству, его защите</p> <p>Сформировано осознанное отношение к выбору будущей профессии, в том числе с учетом потребностей региона, и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности, как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</p> <p>Сформировано мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Анализ выполненных рефератов, таблиц, схем по темам, опорных конспектов;</li><li>• Практические задания;</li><li>• Тестирования</li><li>• Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий;</li><li>• Анализ работы студента с учебниками, справочниками, научно-популярными изданиями, компьютерными базами, ресурсами сети Интернет;</li><li>• Подготовка индивидуальных творческих проектов</li><li>• Подготовка мультимедийных презентаций</li><li>• Внеаудиторная самостоятельная работа</li><li>• <b>дифференцированный зачет</b></li></ul>

<p>различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</p> <p><b>1. Смыслообразование</b></p> <p>Сформированы:</p> <p>основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества</p> <p>Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</p> <p>навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</p> <p>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</p> <p>Сформированы способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям</p> <p>Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков</p> <p>бережное, ответственное и компетентное отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь</p> <p>Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни</p> <p>сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</p> <p><b>3. Нравственно-этическая ориентация</b></p> <p>Сформированы:</p> <p>нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей</p> <p>экологическое мышление, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности</p> <p>ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни</p> <p>эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений</p>	
--	--

<p>• <b>метапредметных:</b></p> <p><b>Регулятивные универсальные учебные действия</b></p> <p><b>Р<sub>1</sub> Целеполагание</b></p> <p><b>Сформированы умения:</b></p> <p><b>Р<sub>1.1</sub></b> Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p><b>Р<sub>1.2</sub></b> Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях</p> <p><b>Р<sub>2</sub> Планирование</b></p> <p><b>Сформированы умения:</b></p> <p><b>Р<sub>2.1</sub></b> Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты</p> <p><b>Р<sub>2.2</sub></b> Самостоятельно составлять планы деятельности</p> <p><b>Р<sub>2.3</sub></b> Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности</p> <p><b>Р<sub>2.4</sub></b> Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p> <p><b>Р<sub>3</sub> Прогнозирование</b></p> <p><b>Сформированы умения:</b></p> <p><b>Р<sub>3.1</sub></b> Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели</p> <p><b>Р<sub>3.2</sub></b> Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели</p> <p><b>Р<sub>3.3</sub></b> Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали</p> <p><b>Р<sub>4</sub> Контроль и коррекция</b></p> <p><b>Сформированы умения:</b></p> <p><b>Р<sub>4.1</sub></b> Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность</p> <p><b>Р<sub>5</sub> Оценка</b></p> <p><b>Сформированы умения:</b></p> <p><b>Р<sub>5.1</sub></b> Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью</p> <p><b>Р<sub>6</sub> Познавательная рефлексия</b></p> <p><b>Сформированы умения:</b></p> <p><b>Р<sub>6.1</sub></b> Владеть 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</p> <p><b>Р<sub>7</sub> Принятие решений</b></p> <p><b>Сформированы умения:</b></p> <p><b>Р<sub>7.1</sub></b> Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей</p> <p><b>Познавательные универсальные учебные</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализ выполненных рефератов, таблиц, схем по темам, опорных конспектов;</li> <li>• Практические задания;</li> <li>• Тестирования</li> <li>• Текущий контроль: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий;</li> <li>• Анализ работы студента с учебниками, справочниками, научно-популярными изданиями, компьютерными базами, ресурсами сети Интернет;</li> <li>• Подготовка индивидуальных творческих проектов</li> <li>• Подготовка мультимедийных презентаций</li> <li>• Внеаудиторная самостоятельная работа</li> <li>• <b>дифференцированный зачет</b></li> </ul>
--	---

<p style="text-align: center;"><b>действия</b></p> <p style="text-align: center;"><b>П<sub>1</sub>Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Сформирован навык:</b></p> <p><b>П<sub>1.1</sub></b>Искать и находить обобщенные способы решения задач</p> <p><b>П<sub>1.2</sub></b>Владеть навыками разрешения проблем</p> <p><b>П<sub>1.3</sub></b>Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания</p> <p><b>П<sub>1.4</sub></b>Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин</p> <p><b>П<sub>1.5</sub></b>Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач</p> <p><b>П<sub>1.6</sub></b>Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни</p> <p><b>П<sub>1.7</sub></b>Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p> <p><b>П<sub>1.8</sub></b>Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p> <p><b>П<sub>1.9</sub></b>Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p><b>П<sub>1.10</sub></b> Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p><b>П<sub>1.11</sub></b>Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p><b>П<sub>1.11.1</sub></b> ставить цели и/или формулировать гипотезу исследования, исходя из культурной нормы и соотносясь с представлениями об общем благе;</p> <p><b>П<sub>1.11.2</sub></b> оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p><b>П<sub>1.11.3</sub></b> планировать работу;</p> <p><b>П<sub>1.11.4</sub></b> осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p><b>П<sub>1.11.5</sub></b> самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p><b>П<sub>1.11.6</sub></b> структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</p> <p><b>П<sub>1.11.7</sub></b> использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;</p>	
--	--



<p><b>П<sub>1.11.8</sub></b> использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</p> <p><b>П<sub>1.11.9</sub></b> осуществлять презентацию результатов;</p> <p><b>П<sub>1.11.10</sub></b> адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</p> <p><b>П<sub>1.11.11</sub></b> адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</p> <p><b>П<sub>1.11.12</sub></b> адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</p> <p><b>П<sub>1.11.13</sub></b> восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;</p> <p><b>П<sub>1.11.14</sub></b> отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</p> <p><b>П<sub>1.11.15</sub></b> находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</p> <p><b>П<sub>1.11.16</sub></b> вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного</p> <p style="text-align: center;"><b>П<sub>2</sub>Работа с информацией</b> <b>Сформированы умения:</b></p> <p><b>П<sub>2.1</sub></b>Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задач</p> <p><b>П<sub>2.2</sub></b>Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p><b>П<sub>2.3</sub></b>Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p><b>П<sub>2.4</sub></b>Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <p><b>П<sub>2.5</sub></b>Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p><b>П<sub>2.6</sub></b>Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p> <p style="text-align: center;"><b>П<sub>3</sub>Моделирование</b> <b>Сформированы умения:</b></p> <p><b>П<sub>3.1</sub></b>Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках</p>	
--	--

## **П4ИКТ-компетентность**

### **Сформированы умения:**

**П4.1**Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **К1Сотрудничество**

##### **Сформированы умения:**

**К1.1**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

**К1.2**Учитывать позиции других участников деятельности

**К1.3**Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого

**К1.4** Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития

**К1.5**При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)

**К1.6**Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия

**К1.7**Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений

**К1.8** Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности

#### **К2Коммуникация**

##### **Сформированы умения:**

**К2.1** Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств