

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЯРОСЛАВСКИЙ КОЛЛЕДЖ СЕРВИСА И ДИЗАЙНА

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
№ 01-07/441 от 27.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Базовый уровень

БОУП.05 ФИЗИКА

Общеобразовательный цикл

Универсальный профиль

Профессия 29.01.34 Оператор оборудования швейного производства (по видам)

Квалификация выпускника - оператор оборудования швейного производства

Очная форма обучения на базе основного общего образования

**Ярославль
2023 г.**

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой методической комиссии
«Общеобразовательных предметов».

СОГЛАСОВАНО
с заместителем директора
по учебной работе.

Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета БОУП.05 Физика (далее – программа учебного предмета) разработана для реализации программы подготовки специалистов среднего звена по профессии 29.01.34 Оператор оборудования швейного производства (по видам)

в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 (в редакции от 12.08.2022 г.) (далее – ФГОС СОО);
- Федеральной образовательной программой среднего общего образования, утв. приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 N 371 (далее – ФОП СОО);
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 29.01.34 Оператор оборудования швейного производства (по видам), утв. приказом Минпросвещения России от 18.09.2023 N 698 (далее – ФГОС СПО);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», утв. приказом Минпросвещения России от 24.08.2022 г. N 762 (ред. от 20.12.2022 г.);
- Положением о разработке рабочих программ по основным образовательным программам, реализуемым в ГПОАУ Ярославский колледж сервиса и дизайна;
- учебным планом по профессии 29.01.34 Оператор оборудования швейного производства (по видам) (приложение 1 к ООП).
- рабочей программой воспитания профессии 29.01.34 Оператор оборудования швейного производства (по видам) и календарного плана воспитательной работы (приложение 7 к ООП).

с учетом:

- примерной рабочей программой, разработанной Институтом стратегии развития образования;
- примерной рабочей программой, разработанной Институтом развития профессионального образования.

В соответствии с требованиями приказа №762 к ежегодному обновлению образовательных программ среднего профессионального образования с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы и изменениями требований к структуре и содержанию учебно-методической документации программа учебного предмета ежегодно актуализируется. Необходимые изменения и дополнения, в соответствии с решениями методического совета колледжа и/или цикловой методической комиссии, вносятся в электронный вариант рабочей программы.

Программу учебного предмета разработал преподаватель ГПОАУ ЯО Ярославского колледжа сервиса и дизайна Лебедев Михаил Константинович.

В отношении программы учебного предмета была проведена внутренняя техническая и содержательная экспертиза методистом ГПОАУ ЯО Ярославского колледжа сервиса и дизайна – Соболевой Т.М.

© Программа учебного предмета является собственностью Государственного профессионального образовательного автономного учреждения Ярославской области Ярославский колледж сервиса и дизайна. Юридический/почтовый адрес: 150031, Ярославская обл., г. Ярославль, ул. Автозаводская д. 5/1, электронная почта yaksid.yaroslavl@yarregion.ru, официальный сайт: www.tbs.edu.yar.ru.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1.1 Общая характеристика учебного предмета	4
1.2 Место учебного предмета в структуре образовательной программы.....	4
1.3 Трудоемкость/объем учебного предмета и виды учебной деятельности обучающихся	5
1.4 Цели изучения учебного предмета	5
2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	6
2.1 Личностные результаты	6
2.2 Метапредметные результаты	8
2.3 Предметные результаты	12
2.4 Общие компетенции	17
2.5 Формирование личностных, метапредметных и предметных результатов средствами внеурочной деятельности.....	20
3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	21
4 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	32
4.1 Тематическое планирование учебного предмета, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы	32
4.2 Планирование выполнения индивидуального проекта по учебному предмету, в том числе с учетом рабочей программы воспитания	56
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	58
5.1 Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы.....	58
5.2 Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы учебного предмета	58
5.3 Оценка личностных результатов	59
5.4 Оценка предметных результатов.....	59
5.5 Оценка метапредметных результатов	60
5.6 Текущий контроль успеваемости	61
5.7 Промежуточная аттестация.....	61
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	62
6.1 Материально-техническое обеспечение программы учебного предмета	62
6.2 Материально-техническое обеспечение проектной и учебно-исследовательской деятельности, самостоятельной и воспитательной работы	63
6.3 Информационное обеспечение реализации программы учебного предмета	65

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Общая характеристика учебного предмета

Физика – это один из учебных предметов, способных успешно выполнить задачу интеграции содержания образования в области естественных и технических наук.

Программа учебного предмета представляет собой методически оформленную концепцию требований ФГОС СОО и раскрывает их реализацию через конкретное содержание и планируемые результаты обучения.

Программа учебного предмета составлена в соответствии с ФГОС СОО и ФОП СОО в части определения содержания и требований к результатам его освоения, а также на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в федеральной программе воспитания и в соответствии с формируемыми личностными результатами рабочей программы воспитания по профессии 29.01.34 Оператор оборудования швейного производства (по видам).

Программа учебного предмета отражает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам, а также определяет цели обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета. Программа учебного предмета устанавливает обязательное предметное содержание, трудоёмкость, объем по разделам и темам, а также последовательность изучения с учетом внутриспредметных, межпредметных и междисциплинарных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся.

Программа учебного предмета обеспечивает межпредметные связи с учебными предметами общеобразовательного цикла: БОУП.03 Математика, БОУП.06 Химия, БОУП.07 Биология, БОУП.08 География, а также междисциплинарными связи с дисциплинами; математического и общего естественно-научного цикла ЕН.01 Математика и ЕН.02 Экологические основы природопользования; общепрофессионального цикла ОП.01 Материаловедение; профессионального цикла междисциплинарного курса МДК.02.01 Выполнение дизайнерских проектов в материале и практикой.

Программа учебного предмета определяет возможности учебного предмета для реализации основных видов деятельности обучающихся и дальнейшего формирования у обучающихся функциональной грамотности — способности использовать получаемые знания для решения жизненных проблем в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений, а также обеспечить профессионально-ориентированное содержание учебного предмета.

Программа учебного предмета обеспечивает реализацию системно-деятельностного, уровневого и комплексного подходов при определении требований к личностным, метапредметным и предметным результатам, а также к оценке образовательных достижений обучающихся.

Предметные результаты учебного предмета обеспечивают возможность обучающимся дальнейшего успешного профессионального обучения и профессиональной деятельности. Предметные результаты освоения учебного предмета на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

1.2 Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Учебный предмет БОУП.05 Физика предметной области «Естественно-научные предметы» является обязательным учебным предметом общеобразовательного цикла про-

граммы подготовки специалистов среднего звена по профессии 29.01.34 Оператор оборудования швейного производства (по видам) и изучается на базовом уровне.

1.3 Трудоемкость/объем учебного предмета и виды учебной деятельности обучающихся

Трудоемкость/объем учебного предмета распределяется по видам учебной деятельности обучающихся следующим образом:

Вид учебной работы	Объем в часах
Трудоемкость/объем учебного предмета (всего)	72
в том числе:	
во взаимодействии с преподавателем:	72
– уроки	46
– лекции	
– лабораторные занятия	16
– практические	
– семинары	
– консультации	6
– промежуточная аттестация	4
самостоятельная работа	-

Распределение трудоемкости/объема учебного предмета по видам деятельности по семестрам

Семестр	Всего (объем ОП)	СР	Во взаимодействии с преподавателем (обязательная)	Уроки лекции	ЛПЗ семинары	Консультации	ПА
1	24	-	24	18	2	2	2
2	48	-	48	28	14	4	2
Всего	72	-	72	46	16	6	4

1.4 Цели изучения учебного предмета

Изучение учебного предмета направлено на достижение следующих целей:

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

В программе учебного предмета цели изучения получили подробную методическую интерпретацию в разделе «Планируемые результаты освоения учебного предмета», благодаря чему обеспечено чёткое представление о том, какие знания и умения имеют прямое отношение к реализации конкретной цели.

2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В результате изучения учебного предмета у обучающихся будут сформированы личностные, метапредметные, и предметные результаты, предусмотренные ФГОС СОО и уточненные/адаптирование в соответствии с ФОП СОО, а также в соответствии с ФГОС СПО будет обеспечено начало формирования общих компетенций и личностных результатов реализации рабочей программы воспитания средствами учебного предмета.

2.1 Личностные результаты

Личностные результаты достигаются обучающимися в единстве учебной и воспитательной деятельности колледжа и отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности рабочей программы воспитания колледжа, в том числе в части:

Формулировка личностных результатов для учебного предмета в соответствии ФГОС СОО	Уточнённый личностный результат для учебного предмета с учетом ФОП СОО
гражданского воспитания:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; 2. осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; 3. принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; 4. готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; 5. готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; 6. умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; 7. готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; успехи советской и российской физической науки; 2. принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; 3. готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в колледже и детско-юношеских организациях; коммуникации в процессе проведения физических экспериментов и совместной деятельности на занятиях; 4. умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; 5. готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;
патриотического воспитания:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; 2. ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; 3. идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма в области физики и технике; гордость за прошлое и настоящее физической науки; 2. ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских ученых в области физики и технике; 3. идейная убежденность в гуманистической направленности физической науки, направленной на создание и защиту Отечества
духовно-нравственного воспитания:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. осознание духовных ценностей российского народа; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. сформированность нравственного сознания в оценке использования достижений физики в мире

Формулировка личностных результатов для учебного предмета в соответствии ФГОС СОО	Уточнённый личностный результат для учебного предмета с учетом ФОП СОО
<ol style="list-style-type: none"> 2. сформированность нравственного сознания, этического поведения; 3. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; 4. осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; 5. ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; 	<ol style="list-style-type: none"> 2. ных и военных целях, этического поведения; 2. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного в области физических исследований; 3. способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности научных открытий в области физики; 4. осознание личного вклада в построение устойчивого будущего с учетом законов физик; 5. ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России и достижений в области физики
эстетического воспитания:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; 2. способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; 3. убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; 4. готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, присутствующего физической науке; 2. способность воспринимать различные виды искусства и отражения в них физических явлений; 3. убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества части отражения в них физических явления; 4. готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности, в том числе с использованием знаний по физике;
физического воспитания:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью; 2. потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью; 3. активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью на основе оценки физической сущности природных и техногенных явлений; 2. потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью с учетом физики процессов; 3. активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью на основе знаний физики;
трудового воспитания:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; 2. готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; 3. интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; 4. готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. трудолюбие и мастерство при проведении физических экспериментов; 2. готовность к активной деятельности технологической направленности с использованием знаний и умений по физике 3. интерес к профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение видеть физику явлений в будущей профессии и при реализации собственных жизненных планов; 4. готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;
экологического воспитания:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. сформированность экологической культуры, по- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. сформированность экологической культуры, осо-

Формулировка личностных результатов для учебного предмета в соответствии ФГОС СОО	Уточнённый личностный результат для учебного предмета с учетом ФОП СОО
<p>нимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <ol style="list-style-type: none"> планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; расширение опыта деятельности экологической направленности; 	<p>знание глобального характера экологических проблем и физики экологических проблем;</p> <ol style="list-style-type: none"> планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества и физических закономерностей активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде и не учитывающих физики процессов; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия не учитывающих физики процессов; расширение опыта деятельности экологической направленности с учетом знаний и умений, полученных при изучении физики;
ценности научного познания:	
<ol style="list-style-type: none"> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. 	<ol style="list-style-type: none"> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки; совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

2.2 Метапредметные результаты

Метапредметные результаты отражают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности, в том числе в части:

Формулировка метапредметных результатов для учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО	Адаптированные метапредметные результаты для учебного предмета с учетом ФОП СОО
ОВЛАДЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫМИ УЧЕБНЫМИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ	
Базовые логические действия:	
<ol style="list-style-type: none"> самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; 	<ol style="list-style-type: none"> самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне при решении физических задач и проведения физического эксперимента; определять цели деятельности при решении физических задач и проведения физического эксперимента, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях; разрабатывать план решения проблемы при проведении физического эксперимента с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; вносить коррективы в просимые физические эксперименты, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельно-

Формулировка метапредметных результатов для учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО	Адаптированные метапредметные результаты для учебного предмета с учетом ФОП СОО
	сти; 6. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного физического эксперимента 7. развивать креативное мышление при решении жизненных проблем с использованием знаний и умений из физики.
Базовые исследовательские действия:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; 2. способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; 3. овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; 4. формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; 5. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 6. выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; 7. анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; 8. давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; 9. разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; 10. осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; 11. уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; 12. уметь интегрировать знания из разных предметных областей; 13. выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; 14. ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физики и астрономии; 2. владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики и астрономии, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания; 3. владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики астрономии; 4. выявлять причинно-следственные связи при проведении физических экспериментов и при наблюдении физических и астрономических явлений и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; 5. анализировать полученные в ходе физических экспериментов результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; 6. ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики и астрономии; 7. давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт при изучении физики и астрономии; 8. уметь переносить знания по физике и астрономии в практическую область жизнедеятельности; 9. уметь интегрировать знания из разных предметных областей для решения комплексных задач с точки зрения физики и астрономии; 10. выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения с использованием методов и приемов из физики и астрономии; 11. ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения, как продолжение дальнейшего исследования физических и астрономических явлений
Работа с информацией:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; 2. создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуа- 	<ol style="list-style-type: none"> 1. владеть навыками получения информации физического и астрономического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; 2. создавать тексты физического и астрономического содержания в различных форматах с учетом

Формулировка метапредметных результатов для учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО	Адаптированные метапредметные результаты для учебного предмета с учетом ФОП СОО
<p>лидации;</p> <p>3. оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>4. использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>5. владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>	<p>назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>3. оценивать достоверность информации из области физической и астрономии;</p> <p>4. использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач физического содержания с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <p>5. создавать тексты физического и астрономического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.</p>
ОВЛАДЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫМИ КОММУНИКАТИВНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ	
Общение:	
<p>1. осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>2. распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>3. владеть различными способами общения и взаимодействия;</p> <p>4. аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;</p> <p>5. развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p>	<p>1. осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;</p> <p>2. распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>3. владеть различными способами общения и взаимодействия в процессе проведения физических экспериментов и при обсуждении информации физического и астрономического содержания;</p> <p>4. аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации в процессе проведения физических экспериментов и при обсуждении информации физического содержания;</p> <p>5. развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств в процессе проведения физических экспериментов и при обсуждении информации и астрономического содержания;</p>
Совместная деятельность:	
<p>1. понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>2. выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</p> <p>3. принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>4. оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</p> <p>5. предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</p> <p>6. координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>7. осуществлять позитивное стратегическое поведение;</p>	<p>1. понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы в процессе проведения физических экспериментов и при обсуждении информации физического и астрономического содержания;</p> <p>2. выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива в процессе проведения физических экспериментов и при обсуждении информации физического и астрономического содержания;</p> <p>3. принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы в процессе проведения физических экспериментов и при обсуждении информации физического и астрономического содержания;</p> <p>4. оценивать качество своего вклада и каждого</p>

Формулировка метапредметных результатов для учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО	Адаптированные метапредметные результаты для учебного предмета с учетом ФОП СОО
<p>ние в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p>	<p>участника команды в общий результат по разработанным критериям в процессе проведения физических экспериментов и при обсуждении информации физического и астрономического содержания;</p> <p>5. предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости на основе информационных источников физического и астрономического содержания;</p> <p>6. осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным в процессе проведения физических экспериментов и при обсуждении информации астрономического и физического содержания;</p>
ОВЛАДЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫМИ РЕГУЛЯТИВНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ	
Самоорганизация:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 2. самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; 3. давать оценку новым ситуациям; 4. расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; 5. делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; 6. оценивать приобретенный опыт; 7. способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи; 2. самостоятельно составлять план решения расчетных и качественных задач по физике и астрономии, план выполнения практической работы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; 3. давать оценку новым ситуациям в области физики и астрономии; 4. расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений в области физики и астрономии; 5. делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение в процессе проведения физических экспериментов и при обсуждении информации астрономического и физического содержания; 6. оценивать приобретенный опыт; 7. способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики и астрономии, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.
Самоконтроль:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; 2. владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; 3. использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; 4. уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению 	<ol style="list-style-type: none"> 1. давать оценку новым ситуациям при проведении физических экспериментов, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям в области изучения физики и астрономии; 2. владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований в области физики и астрономии; 3. использовать приёмы рефлексии для оценки физического эксперимента, выбора верного решения; 4. уметь оценивать риски при проведении физических и астрономических экспериментов и своевременно принимать решения по их снижению; 5. принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.
Эмоциональный интеллект:	

Формулировка метапредметных результатов для учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО	Адаптированные метапредметные результаты для учебного предмета с учетом ФОП СОО
<ol style="list-style-type: none"> 1. самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; 2. саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; 3. внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; 4. эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; 5. социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; 2. саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; 3. внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; 4. эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; 5. социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
Принятие себя и других людей:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; 2. принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; 3. признавать свое право и право других людей на ошибки; 4. развивать способность понимать мир с позиции другого человека. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; 2. принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; 3. признавать свое право и право других людей на ошибки; 4. развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Универсальные учебные действия, сформулированные в программе учебного предмета, отражены в ней в трех своих компонентах:

- как часть метапредметных результатов обучения в разделе "Планируемые результаты освоения учебного предмета на уровне основного общего образования";
- в соотношении с предметными результатами по основным разделам и темам учебного содержания учебного предмета;
- в разделе «Основные виды деятельности обучающихся» тематического планирования.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Физика» включают: значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (вещество, поле, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и других), универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся, способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

2.3 Предметные результаты

Предметные результаты определяют минимум содержания, построенного в логике изучения учебного предмета; сформулированы в деятельностной форме с усилением акцента на применение знаний и конкретных умений, а также с учетом результатов проводимых на федеральном уровне процедур оценки качества образования (всероссийских проверочных

работ, национальных исследований качества образования, международных сравнительных исследований), в том числе в части:

<p>Формулировка предметных результатов (ПР) для учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО</p>	<p>Конкретизированный предметный результат (КПР) для учебного предмета с учетом ФОР СОО</p>
<p>ПР1-1 сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира;</p> <p>ПР1-2 понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p>	<p>КПР1-1 демонстрировать на примерах роль и место физики и астрономии в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;</p> <p>КПР1-2 приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;</p> <p>КПР1-3 приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных в освоении космоса и изучения строения вселенной, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий; роли астрономии в формировании кругозора</p>
<p>ПР2 сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p>	<p>КПР2-1 распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел;</p> <p>КПР2-2 распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества: диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;</p> <p>КПР2-3 описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами</p> <p>КПР2-4 распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны,</p> <p>КПР2-5 описывать изученные электрические свойства вещества и электрическую проводимость различных сред и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока,</p> <p>КПР2-6 описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, элект-</p>

Формулировка предметных результатов (ПР) для учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО	Конкретизированный предметный результат (КПР) для учебного предмета с учетом ФОО СОО
	<p>трическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p> <p>КПР2-7 описывать изученные магнитные свойства вещества и электромагнитные явления (процессы): индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний,</p> <p>КПР2-8 определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;</p> <p>КПР2-9 описывать изученные оптические явления и их свойства: фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p> <p>КПР2-10 строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;</p> <p>КПР2-11 распознавать физические явления (процессы) и объяснять прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света,</p> <p>КПР2-12 распознавать физические явления (процессы) и объяснять фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление,</p> <p>КПР2-13 распознавать физические явления (процессы) и объяснять возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p>
<p>ПР3-1 владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью);</p> <p>ПР3-2 владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p>	<p>КПР3-1 описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p> <p>КПР3-2 распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов квантовой физики: электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p> <p>КПР3-3 описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие</p>

Формулировка предметных результатов (ПР) для учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО	Конкретизированный предметный результат (КПР) для учебного предмета с учетом ФОП СОО
	<p>данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p> <p>КПР3-4 описывать основные астрономические процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p>
<p>ПР4 владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p>	<p>КПР4-1 анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта;</p> <p>КПР4-2 анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <p>КПР4-3 анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <p>КПР4-4 анализировать физические процессы и явления, используя закон Ома, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <p>КПР4-5 анализировать физические процессы и явления, используя законы последовательного и параллельного соединения проводников, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <p>КПР4-6 анализировать физические процессы и явления, используя закон Джоуля–Ленца, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <p>КПР4-7 анализировать физические процессы и явления, используя закон электромагнитной индукции, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <p>КПР4-8 анализировать физические процессы и явления, используя закон прямолинейного распространения света, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <p>КПР4-9 законы отражения света и законы преломления света, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <p>КПР4-10 анализировать физические процессы и явления, используя уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, при этом различать словесную формулировку закона,</p>

Формулировка предметных результатов (ПР) для учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО	Конкретизированный предметный результат (КПР) для учебного предмета с учетом ФОП СОО
	<p>его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <p>КПР4-11 анализировать физические процессы и явления, используя закон сохранения энергии, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <p>КПР4-12 анализировать физические процессы и явления, используя закон сохранения импульса, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <p>КПР4-13 анализировать физические процессы и явления, используя закон сохранения электрического заряда, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <p>КПР4-14 анализировать физические процессы и явления, используя закон сохранения массового числа, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <p>КПР4-15 анализировать физические процессы и явления, используя постулаты Бора, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p> <p>КПР4-16 анализировать физические процессы и явления, используя закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p>
<p>ПР5-1 умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p>	<p>КПР5-1 учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, при решении физических задач;</p> <p>КПР5-2 учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p>
<p>ПР6-1 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений;</p> <p>ПР6-2 проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы;</p> <p>ПР6-3 соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования;</p> <p>ПР6-4 сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</p>	<p>КПР6-1 осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;</p> <p>КПР6-2 выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы; исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;</p> <p>КПР6-3 соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента;</p>

Формулировка предметных результатов (ПР) для учебного предмета в соответствии с ФГОС СОО	Конкретизированный предметный результат (КПР) для учебного предмета с учетом ФОО СОО
	учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования; КПР6-4 использовать известные методы получения научных астрономических знаний для формулировки проблем/задач и гипотез для развития человечества
ПР7-1 сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; ПР7-2 решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;	КПР7-1 решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины; КПР7-2 решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
ПР8-1 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; ПР8-2 понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;	КПР8-1 объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни; КПР8-2 использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; КПР8-3 использовать теоретические знания по астрономии для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
ПР9 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;	КПР9-1 использовать при решении учебных задач по физике и астрономии современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;
ПР10 овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;	КПР10-1 работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.
ПР-11 овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).	КПР11-1 овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся – при наличии)

2.4 Общие компетенции

Получение среднего профессионального образования на базе основного общего образования осуществляется с одновременным получением обучающимися среднего общего образования в пределах соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования, в результате освоения которой у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Программа учебного предмета обеспечивает начальный этап формирования у обучающихся общих компетенций в процессе формирования личностных, метапредметных и предметных результатов средствами учебного предмета:

Общие компетенции (ОК)	Личностные результаты	Метапредметные результаты (универсальные учебные действия – УУД)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Трудовое воспитание Ценности научного познания	Познавательные УУД: базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией Коммуникативные УУД: общение, Регулятивные УУД: самоорганизация, самоконтроль, эмоциональный интеллект, принятие себя и других людей
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Трудовое воспитание Ценности научного познания	Познавательные УУД: базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией Коммуникативные УУД: общение, совместная деятельность Регулятивные УУД: самоорганизация, самоконтроль, эмоциональный интеллект, принятие себя и других людей
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Духовно-нравственное воспитание Трудовое воспитание	Познавательные УУД: базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией Коммуникативные УУД: общение, совместная деятельность Регулятивные УУД: самоорганизация, самоконтроль, эмоциональный интеллект, принятие себя и других людей
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Гражданское воспитание	Познавательные УУД: базовые логические действия, Коммуникативные УУД: общение, совместная деятельность Регулятивные УУД: самоорганизация, самоконтроль, эмоциональный интеллект, принятие себя и других людей
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Гражданское воспитание Ценности научного познания Эстетическое воспитание	Познавательные УУД: базовые логические действия, Коммуникативные УУД: общение, совместная деятельность Регулятивные УУД: самоорганизация, самоконтроль, эмоциональный интеллект, принятие себя и других людей
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	Гражданское воспитание Патриотическое воспитание Духовно-нравственное воспитание Эстетического воспитания	Познавательные УУД: базовые логические действия, базовые исследовательские действия, Коммуникативные УУД: общение, совместная деятельность Регулятивные УУД: самоорганизация, самоконтроль, эмоциональный интеллект, принятие себя и других людей
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Экологическое воспитание	Познавательные УУД: базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией Коммуникативные УУД: общение, совместная деятельность Регулятивные УУД: самоорганизация, самоконтроль, эмоциональный интеллект, принятие себя и других людей
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необ-	Физическое воспитание	Познавательные УУД: базовые логические действия, Коммуникативные УУД: общение, совместная деятельность Регулятивные УУД: самоорганизация, само-

Общие компетенции (ОК)	Личностные результаты	Метапредметные результаты (универсальные учебные действия – УУД)
ходимого уровня физической подготовленности		контроль, эмоциональный интеллект, принятие себя и других людей
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Ценности научного познания	Познавательные УУД: базовые логические действия, работа с информацией Коммуникативные УУД: общение, совместная деятельность Регулятивные УУД: самоорганизация, самоконтроль, принятие себя и других людей
Формирование общих компетенций средствами предметных результатов регламентируется содержанием учебного предмета, методиками преподавания и технологиями обучения.		

2.5 Формирование личностных, метапредметных и предметных результатов средствами внеурочной деятельности

Программа учебного предмета обеспечивает интеграцию урочных и внеурочных форм деятельности обучающихся и обеспечивает:

- возможность развития личности и получения практико-ориентированного результата;
- формирование навыков участия в различных формах учебно-исследовательской и проектной деятельности, в том числе самостоятельной работы по подготовке и защите индивидуальных проектов;
- возможность дополнительного и углубленного изучения отдельных вопросов/тем программы в соответствии с интересами и потребностями обучающихся, в том числе испытывающих затруднения в освоении учебной программы;
- формирование функциональной грамотности обучающихся: читательской, математической, естественнонаучной, финансовой (с учетом специфики и возможностью учебного предмета), направленной в том числе и на развитие их предпринимательского мышления;
- участие в творческих конкурсах, олимпиадах, викторинах, ученических конференциях разного уровня и т.п.;
- участие в экскурсиях предметного содержания.

3 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание учебного предмета раскрывается через содержательные линии «Физика и методы научного познания», «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электродинамика», «Колебания и волны», «Основы специальной теории относительности», «Квантовая физика», «Элементы астрономии и астрофизики», которые являются обязательными для изучения на уровне среднего общего образования.

Изучение учебного предмета БОУП.05 Физика базового уровня осуществляется с учётом содержательных межпредметных связей с курсами математики, биологии, химии, географии.

Межпредметные понятия, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение.

Математика: решение системы уравнений, линейная функция, парабола, гипербола, их графики и свойства, тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическое тождество, векторы и их проекции на оси координат, сложение векторов, производные элементарных функций, признаки подобия треугольников, определение площади плоских фигур и объёма тел.

Биология: механическое движение в живой природе, диффузия, осмос, теплообмен живых организмов (виды теплопередачи, тепловое равновесие), электрические явления в живой природе, колебательные движения в живой природе, оптические явления в живой природе, действие радиации на живые организмы.

Химия: дискретное строение вещества, строение атомов и молекул, моль вещества, молярная масса, тепловые свойства твёрдых тел, жидкостей и газов, электрические свойства металлов, электролитическая диссоциация, гальваника. кристаллическая структура твёрдых тел, механизмы образования кристаллической решётки, спектральный анализ, волоконная оптика, солнечная батарея.

География: влажность воздуха, ветры, барометр, термометр, магнитные полюса Земли, залежи магнитных руд, фотосъёмка земной поверхности, предсказание землетрясений.

Содержание учебного предмета

ВВЕДЕНИЕ

Роль и значение учебного предмета в подготовке специалистов среднего звена по выбранной профессии и направленности. Цель и задачи, структура и основное содержание учебного предмета, её роль в формировании общих компетенций. Учебно-методическая документация, её назначение и структура: календарный учебный график, учебный план, рабочая программа. Организация и проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (формы, порядок, периодичность). Виды учебных занятий (уроки, лекции, семинары, практические/лабораторные занятия, консультации) и формы их проведения. Основные требования при подготовке к учебным занятиям и отчетность по результатам их проведения (в том числе с использованием ЭОР, ДОТ). Индивидуальный проект. Использование основной и дополнительной литературы, а также принципы и методы работы с информационными источниками сети Интернет.

Стартовая диагностика (входной контроль) проводится с целью оценки готовности к обучению на уровне основного общего образования и выступает как основа (точка отсчета) для оценки динамики образовательных достижений обучающихся. Объектом оценки являются: структура мотивации, сформированность учебной деятельности, владение универсальными и специфическими для учебного предмета познавательными средствами, в том числе: средствами работы с информацией, знаково-символическими средствами, логическими опе-

рациями. Результаты стартовой диагностики являются основанием для корректировки структуры и содержания учебного материала предмета и индивидуализации учебного процесса.

РАЗДЕЛ 1 ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

Тема 1.1 Физика и методы научного познания

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике.

Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия.

Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики

РАЗДЕЛ 2 МЕХАНИКА

Тема 2.1 Кинематика

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория.

Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.

Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени.

Свободное падение. Ускорение свободного падения.

Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение.

Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Модель системы отсчёта, иллюстрация кинематических характеристик движения.

Преобразование движений с использованием простых механизмов.

Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве.

Наблюдение движения тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально.

Измерение ускорения свободного падения.

Направление скорости при движении по окружности.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости.

Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю.

Изучение движения шарика в вязкой жидкости.

Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Тема 2.2 Динамика

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.

Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.

Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.

Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.

Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Невесомость. Вес тела при ускоренном подъёме и падении.

Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения.

Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Изучение движения бруска по наклонной плоскости.

Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации.

Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.

Тема 2.3 Законы сохранения в механике

Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа силы. Мощность силы.

Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.

Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.

Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии.

Упругие и неупругие столкновения.

Технические устройства и практическое применение: водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников.

Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута.

РАЗДЕЛ 3 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА.

Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.

Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия.

Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева–

Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара. Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Опыты, доказывающие дискретное строение вещества, фотографии молекул органических соединений.

Опыты по диффузии жидкостей и газов.

Модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Опыты, доказывающие существование межмолекулярного взаимодействия.

Модель, иллюстрирующая природу давления газа на стенки сосуда.

Опыты, иллюстрирующие уравнение состояния идеального газа, изопроцессы.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней.

Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.

Тема 3.2 Основы термодинамики

Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.

Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.

Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы: вылет пробки из бутылки под действием сжатого воздуха, нагревание эфира в латунной трубке путём трения (видеодемонстрация).

Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.

Опыт по адиабатному расширению воздуха (опыт с воздушным огнём).

Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного двигателя.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Измерение удельной теплоёмкости.

Тема 3.3 Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы

Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.

Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.

Уравнение теплового баланса.

Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехно-

логии.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Свойства насыщенных паров.

Кипение при пониженном давлении.

Способы измерения влажности.

Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества.

Демонстрация кристаллов.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Измерение относительной влажности воздуха.

РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Тема 4.1 Электростатика

Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда.

Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле.

Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля.

Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.

Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Устройство и принцип действия электрометра.

Взаимодействие наэлектризованных тел.

Электрическое поле заряженных тел.

Проводники в электростатическом поле.

Электростатическая защита.

Диэлектрики в электростатическом поле.

Зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.

Энергия заряженного конденсатора.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Измерение емкости конденсатора.

Тема 4.2 Постоянный электрический ток. Токи в различных средах

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.

Напряжение. Закон Ома для участка цепи.

Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников.

Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока.

Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.

Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.

Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.

Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p–n–

перехода. Полупроводниковые приборы.

Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз.

Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма. Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Измерение силы тока и напряжения.

Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала.

Смешанное соединение проводников.

Прямое измерение электродвижущей силы. Короткое замыкание гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления.

Зависимость сопротивления металлов от температуры.

Проводимость электролитов.

Искровой разряд и проводимость воздуха.

Односторонняя проводимость диода.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Изучение смешанного соединения резисторов.

Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления.

Наблюдение электролиза.

Тема 4.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.

Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с током.

Сила Ампера, её модуль и направление.

Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.

Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.

Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле.

Правило Ленца.

Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции.

Энергия магнитного поля катушки с током.

Электромагнитное поле.

Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Опыт Эрстеда.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Линии индукции магнитного поля.

Взаимодействие двух проводников с током.

Сила Ампера.

Действие силы Лоренца на ионы электролита.

Явление электромагнитной индукции.

Правило Ленца.

Зависимость электродвижущей силы индукции от скорости изменения магнитного потока.

Явление самоиндукции.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Изучение магнитного поля катушки с током.

Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.

Исследование явления электромагнитной индукции.

РАЗДЕЛ 5 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Тема 5.1 Механические и электромагнитные колебания

Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.

Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания.

Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.

Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.

Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Исследование параметров колебательной системы (пружинный или математический маятник).

Наблюдение затухающих колебаний.

Исследование свойств вынужденных колебаний.

Наблюдение резонанса.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограммы (зависимости силы тока и напряжения от времени) для электромагнитных колебаний.

Резонанс при последовательном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора.

Модель линии электропередачи.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза.

Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора.

Тема 5.2 Механические и электромагнитные волны

Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн.

Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.

Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E , B , v в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отраже-

ние, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн.

Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.

Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация.

Электромагнитное загрязнение окружающей среды.

Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Образование и распространение поперечных и продольных волн.

Колеблущееся тело как источник звука.

Наблюдение отражения и преломления механических волн.

Наблюдение интерференции и дифракции механических волн.

Звуковой резонанс.

Наблюдение связи громкости звука и высоты тона с амплитудой и частотой колебаний.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.

Тема 5.3 Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света.

Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале.

Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.

Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.

Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.

Пределы применимости геометрической оптики.

Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.

Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку.

Поляризация света.

Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляриод.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы.

Полное внутреннее отражение. Модель световода.

Исследование свойств изображений в линзах.

Модели микроскопа, телескопа.

Наблюдение интерференции света.

Наблюдение дифракции света.

Наблюдение дисперсии света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решётки.

Наблюдение поляризации света.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор

по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Измерение показателя преломления стекла.

Исследование свойств изображений в линзах.

Наблюдение дисперсии света.

РАЗДЕЛ 6 ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

Тема 6.1 Основы специальной теории относительности

Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.

Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.

Энергия и импульс релятивистской частицы.

Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.

РАЗДЕЛ 7 КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Тема 7.1 Элементы квантовой оптики

Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона.

Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта.

Давление света. Опыты П.Н. Лебедева.

Химическое действие света.

Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Фотоэффект на установке с цинковой пластиной.

Исследование законов внешнего фотоэффекта.

Светодиод.

Солнечная батарея.

Тема 7.2 Строение атома

Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.

Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм.

Спонтанное и вынужденное излучение.

Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Модель опыта Резерфорда.

Определение длины волны лазера.

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Лазер.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Наблюдение линейчатого спектра.

Тема 7.3 Атомное ядро

Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.

Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга–Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.

Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада.

Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра.
Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.
Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики.
Экологические аспекты ядерной энергетики.
Элементарные частицы. Открытие позитрона.
Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.
Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.
Технические устройства и практическое применение: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба.

Демонстрации (в том числе, виртуальные аналоги)

Счётчик ионизирующих частиц.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Исследование треков частиц (по готовым фотографиям).

РАЗДЕЛ 8 ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ

Тема 8.1 Элементы астрономии и астрофизики

Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии.

Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение.

Солнечная система.

Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс – светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса – светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд.

Млечный Путь – наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.

Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.

Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.

Нерешённые проблемы астрономии.

Лабораторные занятия (в том числе, виртуальные аналоги; приводится расширенный перечень тематики лабораторных занятий и опытов, из которого преподаватель делает выбор по своему усмотрению в тематическом планировании с учётом профессии)

Наблюдения невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды.

Наблюдения в телескоп Луны, планет, Млечного Пути.

ОБОБЩАЮЩЕЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ

Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе.

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Практико-ориентированное содержание учебного предмета обеспечивается через развитие у обучающихся исследовательского мышления и приобретение практического опыта при решении учебных и профессиональных задач, в процессе которых изменяется форма организации учебных занятий и обучающийся становится активным участником собственного развития. Профильное содержание проходит сквозным образом в различных разделах и темах учебного предмета через выполнение практико-ориентированных заданий, лабораторных и практических занятий и учебно-исследовательских проектов. Практико-ориентированные

задания включают информацию «из жизни» и направлены на выявление знаний и умений обучающихся об окружающем мире, на установление межпредметных связей, формирование практических умений и навыков, в том числе с использованием элементов профессиональной деятельности. Они разрабатываются для проверки знаний и умений обучающихся действовать в практических, нетипичных, экстремальных и других ситуациях. Практико-ориентированные задания делятся на задания, связанные с жизнью, практической деятельностью и с будущей профессиональной деятельностью. По форме поиска решения практико-ориентированные задания можно разделить на теоретические, расчетные и экспериментально-теоретические. Особое значение в структуре содержания учебного предмета имеет наличие учебных кейсов (с учетом будущей профессиональной деятельности) на анализ информации о производственной деятельности человека и учебно-исследовательских проектов (с учетом будущей профессиональной деятельности).

4 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1 Тематическое планирование учебного предмета, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Тематическое планирование отражает структуру изучения учебного предмета через:

- распределение объема времени, отведенного на изучение содержания учебного предмета по периодам обучения (семестрам), разделам и темам, а также на прохождение промежуточной аттестации в соответствии с её формой;
- распределение содержания учебного предмета по видам учебных занятий (урок, лекция, семинар, практические занятия, лабораторное занятие, консультация);
- описание взаимосвязи универсальных учебных действий с предметными результатами и содержанием учебных предметов путем определения основных видов деятельности обучающихся на каждом учебном занятии;
- отражение форм промежуточной аттестации.

В тематическом планировании учтены возможности использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно-методическими материалами (мультимедийные программы, электронные учебники и задачники, электронные библиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, коллекции цифровых образовательных ресурсов), реализующих дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании.

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
ПЕРВЫЙ СЕМЕСТР - 24 часа				
ВВЕДЕНИЕ - 3 часа				
1.	Лекция. Роль и значение учебного предмета в подготовке специалистов среднего звена по выбранной профессии и направленности	1	<i>Понимать</i> роль и место учебного предмета в подготовке специалистов среднего звена по выбранной профессии и направленности. <i>Принимать</i> организационные правила и порядок при изучении учебного предмета. <i>Оформлять</i> содержание лекции.	Личностные Метапредметные Общие компетенции
2.	Консультация. Индивидуальный проект. Стартовая диагностика (входной контроль)	1	<i>Проводить</i> самооценку готовности к обучению на уровне основного общего образования как основы (точки отсчета) для оценки динамики образовательных достижений.	Личностные Метапредметные Предметные Общие компетенции

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p><i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.</p> <p><i>Осознавать</i> ценности научной деятельности; готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p><i>Предлагать</i> новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости.</p> <p><i>Проявлять</i> творческие способности и воображение, быть инициативным.</p> <p><i>Участвовать</i> в проектной и исследовательской деятельности, связанной с междисциплинарной и творческой тематикой.</p>	
3.	Урок. Стартовая диагностика (входной контроль)	1	<p><i>Проводить</i> самооценку готовности к обучению (точки отсчета) для оценки динамики образовательных достижений, сформированности учебной деятельности.</p> <p><i>Владеть</i> универсальными и специфическими для учебного предмета познавательными средствами, в том числе: средствами работы с информацией, знаково-символическими средствами, логическими операциями.</p> <p><i>Ставить и формулировать</i> собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях</p> <p>Общение и систематизация имеющихся знаний и умений, Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке к входному контролю.</p> <p>Выполнение диагностической проверочной работы.</p>	Личностные Метапредметные Предметные Общие компетенции
РАЗДЕЛ 1 ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ - 1 час				
Тема 1.1 Физика и методы научного познания - 1 час				
4.	Лекция. Физика и познание мира. Научные методы исследования	1	Освоение основных приемов работы с информацией. Освоение основных методов исследования окружающего мира.	КПР1-1,2,3 КПР6-1,2,3,4 КПР8-1,2,3

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p>Использование моделирования физических явлений и процессов для объяснения научных гипотез, законов и теорий.</p> <p>Освоение основных приёмов работы с виртуальной цифровой лабораторией по физике.</p> <p>Определение роли и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.</p> <p>Использование при подготовке сообщений современных информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации, критический анализ получаемой информации.</p>	<p>КПР9-1 КПР10-1</p>
РАЗДЕЛ 2 МЕХАНИКА – 7 часов				
Тема 2.1 Кинематика – 2 часа				
5.	Урок. Механическое движение	1	<p>Проведение эксперимента: изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости; исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю; изучение движения шарика в вязкой жидкости. Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: спидометр, цепные и ремённые передачи движения; и условий их безопасного использования в повседневной жизни.</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных формул кинематики.</p> <p>Построение и анализ графиков зависимостей кинематических величин от времени.</p> <p>Распознавание физических явлений в учебных опытах</p>	<p>КПР2-1 КПР3-1 КПР5-1 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3, КПР9-1 КПР10-1</p>
6.	Лабораторное занятие №1. Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости	1		

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p>и окружающей жизни: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности.</p> <p>Использование при подготовке сообщений о применении законов кинематики современных информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации, критический анализ получаемой информации.</p> <p>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме</p>	
Тема 2.2 Динамика – 3 часа				
7.	Урок. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения	1	Проведение эксперимента: исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации; изучение движения бруска по наклонной плоскости; исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.	КПР4-1 КПР5-1
8.	Урок. Силы: тяжести, упругости, трения, сопротивления	1	исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.	КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2
9.	Урок. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.	1	<p>исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.</p> <p>Объяснение особенностей равномерного и равноускоренного прямолинейного движения, свободного падения тел, движения по окружности на основе законов Ньютона, закона всемирного тяготения.</p> <p>Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как подшипники.</p> <p>Объяснение движения искусственных спутников.</p> <p>Объяснение движения космических тел и силы тяжести на планетах</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул динамики</p> <p>Использование при подготовке сообщений о применении законов динамики современных информационных</p>	КПР8-1,2,3 КПР9-1 КПР10-1

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p>технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации, критический анализ получаемой информации.</p> <p>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме.</p>	
Тема 2.3 Законы сохранения в механике – 2 часа				
10.	Урок. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность силы.	1	Проведение эксперимента: изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников; исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута.	КПР4-12 КПР5-1
11.	Урок. Кинетическая и потенциальная энергии	1	<p>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул динамики и законов сохранения.</p> <p>Решение качественных задач с опорой на изученные в разделе «Механика» законы, закономерности и физические явления.</p> <p>Описание механического движения с использованием физических величин: импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность.</p> <p>Анализ физических процессов и явлений с использованием закона сохранения механической энергии, закона сохранения импульса.</p> <p>Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: водомёт, копёр, пружинный пистолет.</p> <p>Объяснение движения ракет с опорой на изученные физические величины и законы механики.</p> <p>Объяснение движения космических объектов с опорой</p>	КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3 КПР9-1 КПР10-1

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p>на изученные физические величины и законы механики</p> <p>Использование при подготовке сообщений о применении законов механики современных информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации, критический анализ получаемой информации.</p> <p>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме</p>	
РАЗДЕЛ 3 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА – 4 часа				
Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории – 1 час				
12.	Урок. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование	1	<p>Проведение эксперимента: определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней; исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.</p> <p>Объяснение основных принципов действий технических устройств, таких как: термометр и барометр; и условий их безопасного использования в повседневной жизни.</p> <p>Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: диффузия, броуновское движение.</p> <p>Описание тепловых явлений с использованием физических величин: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул.</p> <p>Анализ физических процессов и явлений с использованием молекулярно-кинетической теории строения вещества, газовых законов, связи средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой.</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной физической</p>	<p>КПР2-2,3 КПР2-3 КПР5-1 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3 КПР9-1 КПР10-1</p>

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p>моделью с использованием основных положений МКТ, законов и формул молекулярной физики.</p> <p>Объяснение строения и жизни звезд на основе положений молекулярно-кинетической теории строения вещества.</p> <p>Использование при подготовке сообщений о применении молекулярно-кинетической теории современных информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации, критический анализ получаемой информации.</p> <p>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме</p>	
Тема 3.2 Основы термодинамики – 1 час				
13.	Урок. Термодинамическая система. Внутренняя энергия. Теплопередача. Тепловые машины.	1	<p>Проведение ученического эксперимента: измерение удельной теплоёмкости вещества.</p> <p>Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер; и условий их безопасного использования в повседневной жизни.</p> <p>Описание изученных свойств тел и тепловых явлений с использованием физических величин: давление газа, температура, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа.</p> <p>Объяснение астрономических явлений на основе положений и законов термодинамики.</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул термодинамики.</p> <p>Решение качественных задач с опорой на изученные в разделе «Молекулярная физика и термодинамика» зако-</p>	<p>КПР2-3 КПР4-2 КПР5-1 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3 КПР9-1 КПР10-1</p>

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p>ны, закономерности и физические явления.</p> <p>Использование при подготовке сообщений о применении законов термодинамики современных информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации, критический анализ получаемой информации.</p> <p>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме</p>	
Тема 3.3 Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы – 2 часа				
14.	Урок. Парообразование и конденсация.	1	Проведение эксперимента: измерение относительной влажности воздуха.	КПР4-2
15.	Урок. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Уравнение теплового баланса.	1	<p>Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: гигрометр и психрометр, калориметр; и условий их безопасного использования в повседневной жизни.</p> <p>Описание принципов получения современных материалов, в том числе наноматериалов.</p> <p>Описание агрегатного состояния вещества звезд.</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием уравнения теплового баланса.</p> <p>Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления по теме.</p> <p>Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: деформация твёрдых тел, нагревание и охлаждение тел, изменение агрегатных состояний вещества и объяснение их на основе законов и формул молекулярной физики.</p> <p>Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления</p>	<p>КПР5-1</p> <p>КПР6-1,2,3,4</p> <p>КПР7-1,2</p> <p>КПР8-1,2,3,</p> <p>КПР9-1</p> <p>КПР10-1</p>

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p>информации при подготовке сообщений о применении законов молекулярной физики и термодинамики в технике и технологиях</p> <p>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме</p>	
РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА – 6 часов				
Тема 4.1 Электростатика – 4 часа				
16.	Урок. Электризация тел. Электрический заряд. Закон Кулона	1	Проведение эксперимента: измерение электроёмкости конденсатора.	КПР2-5 КПР2-6
17.	Урок. Проводники, диэлектрики и полупроводники.	1	<p>Объяснение основных принципов действия технических устройств и технологий, таких как: электроскоп, электромметр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер; и условий их безопасного применения в практической жизни.</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул электростатики.</p> <p>Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления по теме «Электростатика».</p> <p>Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: электризация тел, взаимодействие зарядов; и объяснение их на основе законов и формул электростатики.</p> <p>Описание изученных свойств вещества и электрических явлений с использованием физических величин: электрический заряд, напряжённость электрического поля, потенциал, разность потенциалов, электроёмкость.</p> <p>Анализ физических процессов и явлений с использова-</p>	КПР4-3,13 КПР5-2 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3 КПР9-1 КПР10-1

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p>нием физических законов: закон сохранения электрического заряда, закон Кулона.</p> <p>Работа в группах при анализе дополнительных источников информации и подготовке сообщений о проявлении законов электростатики в окружающей жизни и применении их в технике</p> <p>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме</p>	
Тема 4.2 Постоянный электрический ток. Токи в различных средах – 4 часа				
18.	Урок. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи.	1	Проведение эксперимента: изучение смешанного соединения резисторов; измерение ЭДС источника тока и его внутреннего сопротивления; наблюдение электролиза. Объяснение основных принципов действия технических устройств и технологий, таких как: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника; и условий их безопасного применения в практической жизни	КПР2-4,5,6 КПР4-4,5,6 КПР5-2 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3 КПР9-1 КПР10-1
19.	Урок. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.	1	Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул темы «Постоянный электрический ток».	
20.	Урок. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Полупроводниковые приборы	1	Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока. Анализ электрических явлений и процессов в цепях постоянного тока с использованием законов: закон Ома, закономерности последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля—Ленца.	
21.	Урок. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электрический ток в газах.	1	Описание изученных свойств веществ и электрических	

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p>явлений с использованием физических величин: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, ЭДС, работа тока, мощность тока.</p> <p>Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений о применении законов постоянного тока в технике и технологиях</p> <p>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме</p>	
22.	Консультация. Определение темы и цели индивидуального проекта	1	<p><i>Участвовать</i> в проектной и исследовательской деятельности, связанной с междисциплинарной и творческой тематикой.</p> <p><i>Осознавать</i> ценности научной деятельности, <i>готовность осуществлять</i> учебно-исследовательскую и проектную деятельность индивидуально и в группе.</p> <p><i>Проводить</i> целенаправленный поиск информации, используя источники научного и научно-публицистического характера, <i>ранжировать</i> источники информации по целям распространения, жанрам с позиций достоверности сведений, <i>проводить</i> с опорой на полученные из различных источников знания учебно-исследовательскую и проектную работу, <i>осуществлять</i> поиск оптимальных путей их реализации, <i>обеспечивать</i> теоретическую и прикладную составляющие работ.</p> <p><i>Анализировать и оценивать</i> собственный социальный опыт, включая опыт самопознания, самооценки, самоконтроля, межличностного взаимодействия, использует его при решении познавательных задач и разрешении</p>	Личностные Метапредметные Предметные Общие компетенции

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p>жизненных проблем; <i>Использовать</i> информационные технологии и мультимедийные онлайн-сервисы для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при разработке презентаций и при подготовке к защите индивидуального проекта; <i>Соблюдать</i> правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в сети интернет. <i>Выявлять</i> причинно-следственные связи и актуализировать задачу, <i>выдвигать</i> гипотезу ее решения, <i>находить</i> аргументы для доказательства своих утверждений, задают параметры и критерии решения; <i>Координировать и выполнять</i> работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия. <i>Разрабатывать</i> план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов, их достоверности; <i>прогнозировать</i> изменение в новых условиях; <i>давать</i> оценку новым ситуациям, оценивают приобретенный опыт. <i>Осуществлять</i> целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; <i>переносить</i> знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; <i>интегрировать</i> знания из разных предметных областей. <i>Развивать</i> навыков взаимодействия и сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p>	
23.	Промежуточная аттестация в форме	2	<i>Обобщать и систематизировать</i> учебный материал.	КПР1-1,2,3

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
24.	семестрового контроля		<p><i>Раскрывать</i> содержание вопросов по заданной тематике.</p> <p><i>Выполнять</i> практические задания по заданной тематике</p>	<p>КПР2-1,2,3,4, 5,6 КПР3-1 КПР4-1,2,3,4, 5,6,12 КПР4-5 КПР5-1,2 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3, КПР9-1 КПР10-1</p>

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
ВТОРОЙ СЕМЕСТР - 48 часов				
РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА – 6 часов				
Тема 4.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция - 6 часов				
1.	Урок. Постоянные магниты	1	<p>Проведение эксперимента: изучение магнитного поля катушки с током; исследование действия постоянного магнита на рамку с током; исследование явления электромагнитной индукции.</p> <p>Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь; и условий их безопасного применения в практической жизни.</p> <p>Решение расчётных задач на применение формул темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</p> <p>Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления темы «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».</p> <p>Определение направления вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца.</p> <p>Распознавание физических явлений в учебных опытах и окружающей жизни: взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд.</p> <p>Описание магнитного поля Солнца, Земли, планет и звезд</p> <p>Анализ электромагнитных явлений с использованием закона электромагнитной индукции.</p> <p>Описание изученных свойств веществ и электромагнитных явлений с использованием физических величин: индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и маг-</p>	<p>КПР2-7,8 КПР4-7 КПР5-2 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3 КПР9-1 КПР10-1</p>
2.	Урок. Магнитное поле проводника с током	1		
3.	Урок. Явление электромагнитной индукции	1		
4.	Урок. Индуктивность. Явление самоиндукции	1		
5.	Урок. Электромагнитное поле	1		
6.	Лабораторное занятие №2. Исследование явления электромагнитной индукции	1		

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			нитного полей.	
РАЗДЕЛ 5 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 14 часов				
Тема 5.1 Механические и электромагнитные колебания – 5 часов				
7.	Урок. Механические колебания	1	<p>Проведение эксперимента: исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза;</p> <p>Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора. Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач; и условий их безопасного применения в практической жизни.</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул, описывающих механические и электромагнитные колебания.</p> <p>Описание изученных механических и электромагнитных колебаний с использованием физических величин: период и частота колебаний, амплитуда и фаза колебаний, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний.</p> <p>Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности, описывающие механические и электромагнитные колебания.</p> <p>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме</p>	<p>КПР2-7 КПР2-8 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3 КПР9-1 КПР10-1</p>
8.	Урок. Электромагнитные колебания	1		
9.	Урок. Переменный ток	1		
10.	Урок. Трансформатор	1		
11.	Лабораторное занятие №3. Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза.	1		
Тема 5.2 Механические и электромагнитные волны – 3 часа				
12.	Урок. Механические волны	1	Объяснение основных принципов действия технических устройств и технологий, таких как: музыкальные ин-	КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2
13.	Урок. Электромагнитные волны	1		

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
14.	Семинар №1. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.	1	<p>струменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь; и условий их безопасного применения в практической жизни.</p> <p>Решение расчётных и качественных задач с опорой на изученные законы и закономерности, описывающие распространение механических и электромагнитных волн.</p> <p>Участие в дискуссии об электромагнитном загрязнении окружающей среды.</p> <p>Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений об использовании электромагнитных волн в технике.</p> <p>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме.</p>	КПР8-1,2,3 КПР9-1 КПР10-1
Тема 5.3 Оптика – 6 часов				
15.	Урок. Геометрическая оптика	1	Проведение эксперимента: наблюдение дисперсии света;	КПР2-9,10,11 КПР4-8,9 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3 КПР9-1 КПР10-1
16.	Урок. Отражение света. Преломление света.	1	Измерение показателя преломления стекла;	
17.	Урок. Дисперсия света	1	Исследование свойств изображений в линзах.	
18.	Урок. Дифракция света. Поляризация света.	1	Объяснение основных принципов действия технических устройств и технологий, таких как: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляризатор; и условий их безопасного применения в практической жизни.	
19.	Семинар №2. Оптические явления в природе и в повседневной жизни	1	Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул геометрической оптики.	
20.	Семинар №3. Технические устройства, основанные на законах оптики и их практическое применение:	1	<p>Построение и описание изображения, создаваемого плоским зеркалом, тонкой линзой.</p>	

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p>Распознавание физических явлений в опытах и окружающей жизни: прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света.</p> <p>Анализ оптических явлений с использованием законов: закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света.</p> <p>Описание оптических явлений с использованием физических величин: фокусное расстояние и оптическая сила линзы.</p> <p>Описание оптических явлений в космосе</p> <p>Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений об использовании электромагнитных волн в технике.</p> <p>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме.</p>	
РАЗДЕЛ 6 ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ – 2 часа				
Тема 6.1 Основы специальной теории относительности – 2 часа				
21.	Лекция. Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности	1	Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления по теме «Основы СТО».	КПР4-10,11 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2
22.	Лекция. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя	1	Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений о границах применимости классической механики и основах СТО	КПР8-1,2,3 КПР9-1 КПР10-1
РАЗДЕЛ 7 КВАНТОВАЯ ФИЗИКА – 9 часов				
Тема 7.1 Элементы квантовой оптики – 4 часа				
23.	Урок. Фотоны. Формула Планка связи энергии	1	Объяснение основных принципов действия технических	КПР2-12

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
	фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона.		<p>устройств, таких как: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод; и условий их безопасного применения в практической жизни. Решение расчётных задач с явно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул квантовой оптики.</p> <p>Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности квантовой оптики.</p> <p>Распознавание физических явлений в учебных опытах: фотоэлектрический эффект, световое давление.</p> <p>Описание изученных квантовых явлений и процессов с использованием физических величин: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона.</p> <p>Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений об использовании квантовой оптики в технике.</p> <p>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме.</p>	<p>КПР2-13 КПР3-2,3 КПР5-2 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3 КПР9-1 КПР10-1</p>
24.	Урок. Фотоэффект	1		
25.	Урок. Давление света. Химическое действие света.	1		
26.	Семинар №4. Технические устройства, основанные на законах квантовой оптики и их практическое применение	1		
Тема 7.2 Строение атома – 2 часа				
27.	Урок. Модель атома	1	<p>Проведение эксперимента: наблюдение линейчатого спектра.</p> <p>Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: спектроскоп, лазер, квантовый компьютер; и условий их безопасного применения в практической жизни.</p> <p>Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления по теме «Строение атома».</p> <p>Распознавание физических явлений в учебных опытах:</p>	<p>КПР4-15 КПР5-2 КПР5-2 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3 КПР9-1</p>
28.	Урок. Корпускулярно-волновой дуализм.	1		

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p>возникновение линейчатого спектра. Анализ квантовых процессов и явлений с использованием постулатов Бора. Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений об использовании квантовой оптики в технике. Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме.</p>	КПР10-
Тема 7.3 Атомное ядро – 3 часа				
29.	Урок. Открытие радиоактивности	1	<p>Проведение ученического эксперимента: исследование треков частиц (по готовым фотографиям). Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба; и условий их безопасного применения в практической жизни. Решение качественных задач с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления по теме «Атомное ядро». Распознавание физических явлений в учебных опытах и в окружающей жизни: естественная и искусственная радиоактивность. Описание изученных квантовых явлений и процессов с использованием физических величин: период полураспада, энергия связи атомных ядер. Описание ядерных и термоядерных реакций на Солнце и звездах. Анализ процессов и явлений с использованием законов и постулатов: закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, за-</p>	КПР4-14,16
30.	Урок. Ядерные реакции.	1		КПР5-2
31.	Семинар №5. Мирное и военное использование энергии атома	1		КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3 КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2 КПР8-1,2,3 КПР9-1 КПР10-

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p>кон радиоактивного распада.</p> <p>Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений о применении законов квантовой физики в технике и технологиях.</p> <p>Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме</p>	
РАЗДЕЛ 8 ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ – 6 часов				
Тема 8.1 Элементы астрономии и астрофизики – 6 часов				
32.	Урок. Этапы развития астрономии. Вид звёздного неба.	1	Подготовка сообщений о методах получения научных астрономических знаний, открытиях в современной астрономии.	КПР3-4 КПР5-2
33.	Урок. Солнечная система.	1	Выполнение заданий, проверяющих владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие в звёздах, в звёздных системах, в межгалактической среде;	КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2
34.	Урок. Млечный Путь – наша Галактика.	1	движение небесных тел, эволюцию звёзд и Вселенной.	КПР8-1,2,3
35.	Урок. Вселенная.	1	Проведение наблюдений невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды.	КПР6-1,2,3,4 КПР7-1,2
36.	Семинар №6. Современные представления о Вселенной	1	Проведение наблюдений в телескоп Луны, планет, Млечного Пути	КПР8-1,2,3 КПР9-1
37.	Семинар №7. Астрономия и астрология	1	Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений по астрономии. Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме	КПР10-1

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
ОБОБЩАЮЩЕЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ				
38.	Семинар №8. Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека	1	Участие в дискуссии о роли физики и астрономии в различных сферах деятельности человека. Подготовка сообщений о месте физической картины мира в ряду современных представлений о природе.	КПР1-1,2,3 КПР8-1,2,3 КПР9-1 КПР10-1
39.	Семинар №9. Роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира	1	Выполнение учебных заданий, демонстрирующих освоение основных понятий, физических величин и законов курса физики	
40.	Семинар №10. Роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира	1	Использование информационных технологий для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений по астрономии.	
41.	Семинар №11. Место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе.	1	Работа в группах при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов, и анализе дополнительных источников информации по теме	
42.	Семинар №12. Физика в моей профессии	1		
43.	Консультация. Разработка индивидуального проекта. Подготовка индивидуального проекта к презентации и защите	4	<p><i>Участвовать</i> в проектной и исследовательской деятельности, связанной с междисциплинарной и творческой тематикой.</p> <p><i>Осознавать</i> ценности научной деятельности, <i>готовность осуществлять</i> учебно-исследовательскую и проектную деятельность индивидуально и в группе.</p> <p><i>Владеть</i> навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p> <p><i>Проводить</i> целенаправленный поиск информации, используя источники научного и научно-публицистического характера, <i>ранжировать</i> источники информации по целям распространения, жанрам с позиций достоверности сведений, проводит с опорой на полученные из различных источников знания учеб-</p>	Личностные Метапредметные Предметные Общие компетенции
44.				
45.				
46.				

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p>но-исследовательскую и проектную работу, <i>осуществлять</i> поиск оптимальных путей их реализации, <i>обеспечивать</i> теоретическую и прикладную составляющие работ.</p> <p><i>Владеть</i> разными видами деятельности по получению нового знания; его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.</p> <p><i>Анализировать</i> и <i>оценивать</i> собственный социальный опыт, включая опыт самопознания, самооценки, самоконтроля, межличностного взаимодействия, <i>использовать</i> его при решении познавательных задач и разрешении жизненных проблем;</p> <p><i>Использовать</i> информационные технологии и мультимедийные онлайн-сервисы для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при разработке презентаций и при подготовке к защите индивидуального проекта;</p> <p><i>Соблюдать</i> правила информационной безопасности в ситуациях повседневной жизни и при работе в сети интернет.</p> <p><i>Выявлять</i> причинно-следственные связи и актуализировать задачу, <i>выдвигать</i> гипотезу и план ее решения, <i>находить</i> аргументы для доказательства своих утверждений, <i>задавать</i> параметры и критерии решения;</p> <p><i>Координировать</i> и <i>выполнять</i> работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия.</p> <p><i>Анализировать</i> полученные в ходе выполнения проекта результаты, критически их оценивает; <i>выдвигать</i> новые идеи и <i>предлагать</i> оригинальные подходы и решения;</p>	

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
			<p><i>ставить</i> проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.</p> <p><i>Разрабатывать</i> план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов, их достоверности; прогнозирует изменение в новых условиях; <i>давать</i> оценку новым ситуациям, оценивает приобретенный опыт.</p> <p><i>Осуществлять</i> целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; <i>переносить</i> знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; <i>интегрировать</i> знания из разных предметных областей.</p> <p><i>Развивать</i> навыков взаимодействия и сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p><i>Владеть</i> навыками презентации результатов учебно-исследовательской и проектной деятельности на публичных мероприятиях; публично <i>представлять</i> результаты проектной и учебно-исследовательской деятельности; <i>выступать</i> перед аудиторией с докладом; самостоятельно <i>выбирать</i> формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.</p>	
47.	Промежуточная аттестация в форме	2	<i>Обобщать и систематизировать</i> учебный материал.	КПР1-1,2,3,
48.	дифференцированного зачета		<p><i>Раскрывать</i> содержание вопросов по заданной тематике.</p> <p><i>Выполнять</i> практические задания по заданной тематике</p>	КПР2-8,9,10, 11,12,13 КПР3-2,3,4 КПР4-7,8,9,10 11,14,15,16 КПР5-1,2 КПР6-1,2,3,4

№ п/п	Содержание учебного предмета (наименование разделов и тем, видов и тем учебных занятий)	Объем в ак. ч.	Основные виды деятельности обучающихся	Предметный результат
				КПР7-1,2 КПР8-1,2,3, КПР9-1 КПР10-1

4.2 Планирование выполнения индивидуального проекта по учебному предмету, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Индивидуальный проект:

- представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся при освоении учебного предмета (учебное исследование или учебный проект);
- выполняется с целью продемонстрировать обучающимися свои достижения в самостоятельном освоении содержания избранной(ых) областей знаний и/или видов деятельности и способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность;
- обеспечивает интеграцию урочных и внеурочных форм учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся;
- должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного и носить практико-ориентированный характер применительно к осваиваемой обучающимся профессии;
- выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов в любой из избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной);
- выполняется обучающимся в течение учебного года в рамках учебного времени, профессии отведенного учебным планом в виде консультаций, а также в рамках времени отведенного на изучение учебного предмета «Индивидуальный проект», большая часть учебного времени которого отводится на консультации для подготовки и к защите индивидуального проекта.

Результатам выполнения индивидуального проекта является одна из следующих работ:

1. Письменная работа (эссе, реферат, аналитические материалы, обзорные материалы, отчеты о проведенных исследованиях, стендовый доклад и другие);
2. Художественная творческая работа (в области литературы, музыки, изобразительного искусства), представленная в виде прозаического или стихотворного произведения, инсценировки, художественной декламации, исполнения музыкального произведения, компьютерной анимации и других;
3. Материальный объект, макет, иное конструкторское изделие;
4. Отчетные материалы по социальному проекту.

Обучающийся выбирает тему индивидуального проекта из числа предложенных (перечня) или может предложить свою тематику:

1. Александр Григорьевич Столетов — русский физик
2. Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио
3. Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники
4. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист
5. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетной космической техники
6. Валентина Владимировна Терешкова – первая в мире женщина космонавт
7. Юрий Алексеевич Гагарин – первый человек в космосе
8. Музей космонавтики в Никульском
9. Изучение свойств полиэтиленовых пленок (целлофана, файла, обложки)
10. Использование электроприборов в быту и расчет стоимости потребления электроэнергии
11. Необычное рядом. Физика в фотографиях

12. Физика в профессии дизайнера (графического, интерьера, костюма, ВЕБ, парикмахера, косметолога, индустрии гостеприимства)
13. Спектральный анализ
14. Астрономия и астрология
15. Тема, предложенная обучающимся.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1 Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы должна:

1) закреплять основные направления и цели оценочной деятельности, ориентированной на управление качеством образования, описывать объект и содержание оценки, критерии, процедуры и состав инструментария оценивания, формы представления результатов, условия и границы применения системы оценки;

2) ориентировать образовательную деятельность на реализацию требований к результатам освоения основной образовательной программы;

3) обеспечивать комплексный подход к оценке результатов освоения основной образовательной программы, позволяющий вести оценку предметных, метапредметных и личностных результатов;

4) обеспечивать оценку динамики индивидуальных достижений обучающихся в процессе освоения основной общеобразовательной программы;

5) предусматривать использование разнообразных методов и форм, взаимно дополняющих друг друга (таких как стандартизированные письменные и устные работы, проекты, конкурсы, практические работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдения, испытания (тесты) и иное);

6) позволять использовать результаты итоговой оценки выпускников, характеризующие уровень достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, при оценке деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность, педагогических работников.

5.2 Система оценки достижения планируемых результатов освоения программы учебного предмета

Освоение программы учебного предмета, в том числе отдельной части или всего объема, сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся. Формы, периодичность и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, регламентируются локальным актом колледжа «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

Основным направлением и целью оценочной деятельности по учебному предмету является: оценка образовательных достижений обучающихся на различных этапах обучения как основа их промежуточной аттестации. Основным объектом системы оценки, ее содержательной и критериальной базой выступают требования ФГОС СОО, которые конкретизируются в планируемых результатах освоения обучающимися ФОП СОО. Система оценки по учебному предмету реализует системно-деятельностный, уровневый и комплексный подходы к оценке образовательных достижений обучающихся.

Оценка качества подготовки обучающихся по учебному предмету осуществляется в трех основных направлениях:

- оценка сформированности личностных результатов;
- оценка уровня освоения учебного предмета в соответствии с предметными результатами;
- оценка сформированности метапредметных результатов, на основе универсальных учебных действий.

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений обучения по учебному предмету создается фонд оценочных средств, позволяющие оценить предметные (знания и умения) и метапредметные результаты.

5.3 Оценка личностных результатов

Оценка личностных результатов обучающихся при освоении учебного предмета осуществляется через оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы. Формирование личностных результатов обеспечивается средствами учебного предмета, а также в ходе реализации рабочей программы воспитания по профессии и всеми компонентами образовательной деятельности по учебному предмету, включая внеурочную деятельность. Достижение личностных результатов является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности колледжа. Оценка личностных результатов образовательной деятельности осуществляется в ходе внешних неперсонифицированных мониторинговых исследований. Инструментарий для них разрабатывается централизованно на федеральном или региональном уровне и основывается на общепринятых в профессиональном сообществе методиках психолого-педагогической диагностики. В ходе проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации, могут быть учтены личностные результаты/достижения в рамках реализации всей образовательной программы.

5.4 Оценка предметных результатов

Для оценки предметных результатов используются обобщенные критерии: знание и понимание, применение, функциональность:

- обобщенный критерий «знание и понимание» включает знание и понимание роли изучаемой области знания и (или) вида деятельности в различных контекстах, знание и понимание терминологии, понятий и идей, а также процедурных знаний или алгоритмов;
- обобщенный критерий «применение» включает: использование изучаемого материала при решении учебных задач, различающихся сложностью предметного содержания, сочетанием универсальных познавательных действий и операций, степенью проработанности в учебном процессе; использование специфических для предмета способов действий и видов деятельности по получению нового знания, его интерпретации, применению и преобразованию при решении учебных задач (проблем), в том числе в ходе поисковой деятельности, учебно-исследовательской и учебно-проектной деятельности;
- обобщенный критерий «функциональность» включает осознанное использование приобретенных знаний и способов действий при решении внеучебных проблем, различающихся сложностью предметного содержания, читательских умений, контекста, а также сочетанием когнитивных операций; оценка функциональной грамотности направлена на выявление способности обучающихся применять предметные знания и умения во внеучебной ситуации, в реальной жизни.

Оценка предметных результатов осуществляется педагогическим работником в ходе процедур текущего, тематического и промежуточного контроля.

Описание оценки предметных результатов по учебному предмету включает:

- список итоговых планируемых результатов с указанием этапов их формирования и способов оценки (например, текущая (тематическая), устно (письменно), практика);
- требования к выставлению отметок за промежуточную аттестацию (при необходимости - с учетом степени значимости отметок за отдельные оценочные процедуры);
- график контрольных мероприятий.

5.5 Оценка метапредметных результатов

Оценка метапредметных результатов представляет собой оценку достижения планируемых результатов освоения ФОП СОО, которые отражают совокупность познавательных, коммуникативных и регулятивных универсальных учебных действий, а также систему междисциплинарных (межпредметных) понятий. Формирование метапредметных результатов обеспечивается комплексом освоения программы учебного предмета и внеурочной деятельности. Основными объектами оценки метапредметных результатов являются:

- освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных);
- способность использования универсальных учебных действий в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Оценка достижения метапредметных результатов строится на межпредметной основе и может включать диагностические материалы по оценке читательской и цифровой грамотности, сформированности регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий и осуществляется в следующих формах:

- для проверки читательской грамотности - письменная работа на межпредметной основе;
- для проверки цифровой грамотности - практическая работа в сочетании с письменной (компьютеризованной) частью;
- для проверки сформированности регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий - экспертная оценка процесса и результатов выполнения групповых и (или) индивидуальных учебных исследований и проектов.

Оценка выполнения индивидуального проекта осуществляется по следующим критериям:

- сформированность познавательных универсальных учебных действий: способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, проявляющаяся в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы ее решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов и (или) обоснование и реализацию принятого решения, обоснование и создание модели, прогноза, макета, объекта, творческого решения и других;
- сформированность предметных знаний и способов действий: умение раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой или темой использовать имеющиеся знания и способы действий;
- сформированность регулятивных универсальных учебных действий: умение самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени; использовать ресурсные возможности для достижения целей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;
- сформированность коммуникативных универсальных учебных действий: умение ясно изложить и оформить выполненную работу, представить ее результаты, аргументированно ответить на вопросы.

Описание реализации требований формирования к универсальным учебным действиям к предметным результатам отражено в тематическом планировании.

5.6 Текущий контроль успеваемости

Порядок проведения текущего контроля успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся предполагает наличие текущей оценки, которая:

- представляет собой процедуру оценки индивидуального продвижения обучающегося в освоении программы учебного предмета.
- может быть формирующей (поддерживающей и направляющей усилия обучающегося, включающей его в самостоятельную оценочную деятельность), и диагностической, способствующей выявлению и осознанию педагогическим работником и обучающимся существующих проблем в обучении.

Объектом текущей оценки являются тематические планируемые результаты, этапы освоения которых зафиксированы в тематическом планировании по учебному предмету.

Текущий контроль успеваемости обучающихся в обязательном порядке предполагает актуализацию опорных знаний и умений на каждом учебном занятии, оценку выполнения практических/лабораторных занятий, тематическую оценку уровня достижения обучающимися тематических планируемых результатов.

Результаты текущей оценки являются основой для индивидуализации учебного процесса.

Формы текущего контроля успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется в соответствии с формами, определенными в фонде оценочных средств: устный и письменный опрос, тестирование, подготовка сообщений и презентаций, лабораторные занятия и семинары.

Периодичность текущего контроля успеваемости. Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется на каждом учебном занятии в соответствии с фондом оценочных средств, позволяющим оценить достижение запланированных результатов обучения в течение семестра по всем разделам/темам рабочей программы учебного предмета.

Оценивание по результатам текущего контроля успеваемости обучающихся проводится не менее, чем за каждые 8 часов учебных занятий.

5.7 Промежуточная аттестация

Порядок проведения промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация обучающихся проводится в рамках освоения учебного предмета в соответствии с требованиями п. 5.3, 5.4, 5.5 и фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижение запланированных результатов обучения по всем разделам/темам рабочей программы учебного предмета за семестр.

Формы и периодичность промежуточной аттестации. Форма и периодичность промежуточной аттестации установлены в учебном плане для каждого семестра:

Номер семестра	Форма промежуточной аттестации	Количество часов
Первый семестр	Семестровый контроль	2
Второй семестр	Дифференцированный зачет	2
Всего:		4

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

6.1 Материально-техническое обеспечение программы учебного предмета

Для реализации программы учебного предмета в колледже имеются специальные помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации; помещения для осуществления проектной и учебно-исследовательской деятельности, самостоятельной и воспитательной работы.

Специальные помещения оснащены мебелью, системами хранения документации, оборудованием, техническими средствами обучения, демонстрационными и расходными материалами, учитывающими требования действующих ФГОС СОО и СПО.

Специальные помещения для проведения занятий всех видов, предусмотренных программой учебного предмета, включают в себя:

- кабинет(ы) для проведения лекций, семинаров, консультаций и практических занятий:

Кабинет «Естественнонаучных дисциплин»

№	Материально-техническое обеспечение
1 Специализированная мебель и системы хранения	
1.1	Стол преподавателя
1.2	Кресло/стул компьютерное
1.3	Столы ученические: <i>двуместные</i> ,
1.4	Шкафы для учебных пособий, журналов и учебно-методической документации
1.5	Кафедра
2 Технические средства обучения	
2.1	Автоматизированное место преподавателя: <i>компьютер</i>
2.2	Проектор
2.3	Плазменная панель
3 Информационные и электронные средства	
3.1	Интернет: поисковые системы, электронная почта, ВКонтакте.
3.2	Сайт колледжа www.tbs.edu.yar.ru .
3.3	Цифровая (электронная) библиотека: ЮРАЙТ
3.4	Профессиональные базы данных: доступные в сети Интернет
3.5	Информационные справочные и поисковые системы: бесплатные версии Консультант, Гарант
3.6	Электронная система обучения, обеспечивающая взаимодействие педагогических работников с обучающимися: СДО Moodle
3.7	Электронная система учета обучающихся, учета и хранения их образовательных результатов: электронный журнал
3.8	Пакеты лицензионного программного обеспечения общего назначения: Word, Excel, Access, PowerPoint.
4 Демонстрационные учебно-наглядные пособия	
4.1	Демонстрационные приборы и материалы
4.2	Предметы и объекты в природной и искусственной среде
4.3	Таблицы, плакаты, иллюстрации, стенды, карты, схемы, диаграммы, модели, наглядные пособия и т.п.
4.4	Видеофильмы и аудиозаписи
4.5	Электронные презентации
4.6	Виртуальные аналоги демонстраций и лабораторных занятий
5 Учебно-методическое обеспечение	

5.1	Учебники, задачки, справочники, словари, энциклопедии, атласы и т.п.
5.2	Методические рекомендации
5.3	Фонд оценочных средств
5.4	Учебно-программная документация: примерная программа, рабочая программа, ФГОС СПО
5.5	Учебно-методические материалы для организации внеурочной деятельности

6.2 Материально-техническое обеспечение проектной и учебно-исследовательской деятельности, самостоятельной и воспитательной работы

Для осуществления проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся, а также для организации самостоятельной работы и реализации рабочей программы воспитания по профессии, в структуре учебной и внеурочной деятельности обучающихся используется материально-техническая база специальных помещений, указанных в п. 3.1, а также другие специальные помещения для проведения культурно-массовых и спортивных мероприятий.

Специальные помещения для осуществления проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся, организации самостоятельной и воспитательной работы оснащены комплектами презентационного оборудования, а также компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду колледжа на платформе СДО Moodle, включают в себя:

Актовый зал

№	Материально-техническое обеспечение
1 Специализированная мебель и системы хранения	
1.1	Стулья
1.2	Столы
1.3	Секции стульев
1.4	Трибуна
2 Технические средства	
2.1	Акустическая система
2.2	Микрофонный парк
2.3	Проектор
2.4	Проекционный экран
2.5	Плазменная панель
3 Информационные и электронные средства	
3.1	Интернет: поисковые системы, электронная почта, ВКонтакте.
3.2	Сайт колледжа www.tbs.edu.yar.ru .
3.3	Цифровая (электронная) библиотека: ЮРАЙТ
3.4	Профессиональные базы данных: доступные в сети Интернет
3.5	Информационные справочные и поисковые системы: бесплатные версии Консультант, Гарант
3.6	Электронная система обучения, обеспечивающая взаимодействие педагогических работников с обучающимися: СДО Moodle
3.7	Электронная система учета обучающихся, учета и хранения их образовательных результатов: электронный журнал
3.8	Пакеты лицензионного программного обеспечения общего назначения: Word, Excel, Access, PowerPoint.

Библиотеку и читальный зал с выходом в интернет (совмещены)

№	Материально-техническое обеспечение
1 Специализированная мебель и системы хранения	

1.1	Библиотечная кафедра
1.2	Стеллажи библиотечного фонта
1.3	Шкафы для хранения учебных пособий и журналов, формулярный
1.4	Выставочная витрина: стационарная
1.5	Читальные столы: одноместные, многоместный
1.6	Рабочие пространства оборудованные компьютерами
1.7	Информационный стенд
1.8	Стулья: на ножках, на колесиках
2 Технические средства	
2.1	Автоматизированное рабочее место библиотекаря
2.2	Принтеры: черно-белый, цветной
2.3	Копировальный аппарат
2.4	Ломинатор
3 Информационные и электронные средства	
3.1	Интернет: поисковые системы, электронная почта, ВКонтакте
3.2	Сайт колледжа www.tbs.edu.yar.ru .
3.3	Цифровая (электронная) библиотека: ЮЮРАЙТ
3.4	Профессиональные базы данных доступные в сети Интернет
3.5	Информационные справочные и поисковые системы: бесплатные версии Консультант, Гарант
3.6	Электронная система обучения, обеспечивающая взаимодействие педагогических работников с обучающимися: СДО Moodle
3.7	Электронная система учета обучающихся, учета и хранения их образовательных результатов: электронный журнал
3.8	Пакеты лицензионного программного обеспечения общего назначения: Word, Excel, Access, PowerPoint.
3.9	Специализированное программное обеспечение (при наличии):
3.10	1. 7-zip GNU Lesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно). 2. Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно). 3. Операционная система Microsoft Windows 10 (необходима лицензия). 4. Пакет программ Microsoft Office Professional Plus (необходима лицензия). 5. K-Lite Codec Pack – универсальный набор 29.01.34еков (29.01.34ировщиков-де29.01.34ировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно). 6. WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно). 7. Foxit Reader — прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно).

Спортивный комплекс

№	Материально-техническое обеспечение
1 Спортивная инфраструктура	
1.1	Спортивный зал (оборудование для игровых видов спорта и гимнастические снаряды (брусья, бревно))
1.2	Раздевалки
1.3	Душевые
1.4	Туалеты
1.5	Комната преподавателя
2 Специализированная система хранения	

2.1	Специальные помещения для хранения спортивного инвентаря
2.2	Стеллажи, шкафы
2.3	Стойки для лыжного инвентаря
3 Спортивный инвентарь	
3.1	Мячи для игровых видов спорта и занятий гимнастикой
3.2	Тренажеры (велo, беговая дорожка, силовая доска, степер, эллипсоид, гири, эспандер и т.п.)
3.3	Гимнастические скамейки, стенки, маты
3.4	Лыжи, ботинки, палки
4 Технические средства	
4.1	Акустическая система
4.2	Компьютер преподавателя
5 Информационные и электронные средства	
5.1	Интернет на рабочем месте преподавателя (поисковые системы, электронная почта)
5.2	Сайт колледжа www.tbs.edu.yar.ru .
5.3	Электронная система обучения, обеспечивающая взаимодействие педагогических работников с обучающимися (при наличии): электронная почта
5.4	Электронная система учета обучающихся, учета и хранения их образовательных результатов: электронный журнал
5.5	Пакеты лицензионного программного обеспечения общего назначения: Word, Excel, Access, PowerPoint.

6.3 Информационное обеспечение реализации программы учебного предмета

Для реализации рабочей программы учебного предмета БОУП.05 Физика в колледже имеется библиотечный фонд в соответствии с федеральным перечнем учебной литературы и доступ к электронным образовательным информационным ресурсам.

Обязательные учебные издания

Печатные/электронные издания – учебники/учебные пособия

1. Астрономия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 282 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15278-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516716> (дата обращения: 29.03.2023).

2. Астрономия: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / А. В. Коломиец [и др.] ; ответственные редакторы А. В. Коломиец, А. А. Сафонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 284 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16229-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530647> (дата обращения: 29.03.2023).

3. Васильев, А. А. Физика. Базовый уровень: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16086-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530393> (дата обращения: 29.03.2023).

4. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Про-

фессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00795-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516750> (дата обращения: 29.03.2023)

5. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 343 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12350-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516750> (дата обращения: 29.03.2023)

Дополнительные учебные издания

Печатные/электронные издания – учебники/учебные пособия

1. Перельман, Я. И. Занимательная астрономия / Я. И. Перельман. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 182 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-07253-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514216> (дата обращения: 29.03.2023).

2. Родионов, В. Н. Физика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10835-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517346> (дата обращения: 29.03.2023)

3. Васильев, А. А. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514208> (дата обращения: 29.03.2023)

Интернет-источники

1. Федеральный портал «Российское образование». URL:<http://www.edu.ru> / Текст: электронный
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. www.school-collection.edu.ru
4. Единое содержание общего образования <https://edsoo.ru/>
5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL:<http://window.edu>
6. Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/subject>), МЭШ – Московская электронная школа (<https://www.mos.ru/city/projects/mesh.ru/>)
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 10.05.2022). - Текст: электронный.
8. ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений». - URL: <https://fipi.ru/> (дата обращения: 10.05.2022). - Текст: электронный

<https://fiz.1september.ru> (учебно-методический журнал «Физика»),

www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ),

www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»),

www.yos.ru/natural-sciences/html (источник)

научный журнал для молодежи «Путь в науку».