

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина

УТВЕРЖДАЮ
Директор В.А. Римша

«17»июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ООД.06 ФИЗИКА

Специальность:

36.02.01 Ветеринария

2024

РАССМОТРЕНО
На заседании цикловой комиссии
Общеобразовательной подготовки

Председатель А.С. Бабина

Протокол № 10 от «07» июня 2024 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебной работе

Е.И. Яковлева

«14» июня 2024 г.

Автор-составитель:

О.В. Канцелярист, В.А. Бердникова преподаватели ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебной дисциплины ООД.06 Физика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями), с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций (ФГБОУ ДПО ИРПО), в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 36.02.01 Ветеринария, утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации от 23.11.2020 № 657 (с изм. и доп.).

Содержание

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1.1. Область применения	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины ..	4
1.3.1. Общие компетенции выпускника СПО.....	5
1.4. Корреляция общих компетенций ФГОС СПО с личностными и метапредметными результатами освоения образовательной программы СОО с личностными результатами ОПОП СПО ***	5
1.5. Корреляция предметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО.....	9
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	14
2.2. Распределение объема часов ОП по разделам и темам	14
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП	17
2.4. Примерные темы индивидуальных проектов***	33
2.5. Примерные темы для докладов.....	35
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	38
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению	38
3.2. Информационное обеспечение обучения	38
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	39

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Область применения

Рабочая программа учебной дисциплины ООД.06 Физика предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) среднего профессионального образования (СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена 36.02.01 Ветеринария.

Рабочая программа учебной дисциплины ООД.06 Физика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями), с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций (ФГБОУ ДПО ИРПО), в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 36.02.01 Ветеринария, утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации от 23.11.2020 № 657 (с изм. и доп.).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ООД.06 Физика относится к дисциплинам предметной области «Естественные науки» ФГОС СОО (п. 9.6) – базовый и углубленный уровни – и к обязательным общеобразовательным дисциплинам в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальности 36.02.01 Ветеринария.

1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Основными **целями** изучения физики в общем образовании являются:

- 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;

Достижение целей обеспечивается решением следующих **задач** в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;

- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, соответствующей условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

1.3.1. Общие компетенции выпускника СПО

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

В программе учебной дисциплины в лекционном материале предусмотрено профессионально ориентированное содержание с учетом соответствующего профиля освоения ОПОП.

1.4. Корреляция общих компетенций ФГОС СПО с личностными и метапредметными результатами освоения образовательной программы СОО с личностными результатами ОПОП СПО ***

№№ п/п	Общие компетенции	ФГОС СОО	ОПОП СПО
1	ОК 01	ЛР5	ЛР7, ЛР13
2	ОК 02	М1	ЛР3, ЛР10, ЛР13
3	ОК 03	ЛР5 М3	ЛР2, ЛР3, ЛР13, ЛР14
4	ОК 04	М2	ЛР4, ЛР6, ЛР15
5	ОК 05	ЛР4	ЛР5, ЛР7, ЛР15
6	ОК 06	ЛР1 ЛР2 ЛР3	ЛР1, ЛР2, ЛР8, ЛР11, ЛР12, ЛР16
7	ОК 07	ЛР6 ЛР7	ЛР10
8	ОК 08	ЛР5	ЛР9
9	ОК 09	М1	ЛР4

***Примечание: далее личностные результаты планируются с учетом особенностей преподавания данной дисциплины (см. п. 1.3.1).

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ФГОС СОО

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

ЛР 1. Гражданского воспитания:

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

ЛР 2. Патриотического воспитания:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике;

ЛР 3. Духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ЛР 4. Эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

ЛР 5. Трудового воспитания:

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

ЛР 6. Экологического воспитания:

- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

ЛР 7. Ценности научного познания:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
- осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию;
- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

М1. ОВЛАДЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫМИ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ

Базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;
- разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

- владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;
- 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;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;
- уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

- владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

- оценивать достоверность информации;
- 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;
- создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

M2. ОВЛАДЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫМИ КОММУНИКАТИВНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ

Общение:

- осуществлять общение на уроках физики и во вне-урочной деятельности;
- распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

M3. ОВЛАДЕНИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫМИ РЕГУЛЯТИВНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ

Самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;
- самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;
- оценивать приобретённый опыт;
- способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибку.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОПОП СПО

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны

ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций

ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России

ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности

ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры

ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

ЛР 13 Проявляющий желание к продолжению образования, готовый к социальной и профессиональной мобильности в условиях современного общества.

ЛР 14 Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости

ЛР 15 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации.

ЛР 16 Демонстрирующий навыки противодействия коррупции.

1.5. Корреляция предметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО

Предметные результаты	Номера разделов, тем	Общие компетенции
-----------------------	----------------------	-------------------

		ФГОС СПО
Базовый уровень		
П 1 – демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;	Разделы 1, 8 Тема: 1.1, 8.1	ОК 01, ОК 02, ОК 07
П 2 – учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;	Разделы 2, 4, 5, 7 Тема: 2.1, 4.1, 5.3, 7.2, 7.3	ОК 01, ОК 04, ОК 05
П 3 – распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, 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;	Разделы 2, 3, 4 Тема: 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
П 4 – распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: 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, 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;	Разделы 4, 5 Тема: 4.3, 5.1, 5.2, 5.3	ОК 01, ОК 02, ОК 05
П 5 – 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	Разделы 2 Тема: 2.1, 2.2, 2.3	ОК 01, ОК 04, ОК 05

трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;		
П 6 – 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;	Разделы 3 Тема: 3.1, 3.2, 3.3	ОК 01, ОК 02, ОК 05
П 7 – описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое 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;	Разделы 4 Тема: 4.1, 4.2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05
П 8 – описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, 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, 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;	Разделы 4, 5 Тема: 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3	ОК 02, ОК 04, ОК 05
П 9 – 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,	Разделы 7 Тема: 7.1, 7.2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05

<p>указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p>		
<p>П 10 – анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p>	<p>Разделы 2, 3, 4 Тема: 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 4.1</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 05</p>
<p>П 11 – анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p>	<p>Разделы 4, 6, 7 Тема: 4.2, 6.1, 7.3</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07</p>
<p>П 12 – объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;</p>	<p>Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 7 Тема: 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.2, 7.3</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07</p>
<p>П 13 – 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;</p>	<p>Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Тема: 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07</p>

<p>П 14 – осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;</p>	<p>Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Тема: 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ОК 05</p>
<p>П 15 – определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;</p>	<p>Разделы 4 Тема: 4.3</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07</p>
<p>П 16 – 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>Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Тема: 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07</p>
<p>П 17 – соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;</p>	<p>Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Тема: 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07</p>
<p>П 18 – 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;</p>	<p>Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Тема: 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07</p>
<p>П 19 – решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;</p>	<p>Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Тема: 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07</p>
<p>П 20 – использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;</p>	<p>Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Тема: 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1</p>	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07</p>

П 21 – приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;	Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Тема: 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07
П 22 – 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;	Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Тема: 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07
П 23 – работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы	Разделы 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Тема: 1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 7.1, 7.2, 7.3, 8.1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	по очной форме обучения
Объем образовательной программы (всего)	152
учебная нагрузка с преподавателем (всего)	150
в том числе:	
лекции, уроки	110
практические занятия	14
лабораторные занятия	26
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Формы промежуточной аттестации	1 – другая форма 2 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Распределение объема часов ОП по разделам и темам

Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Учебная нагрузка обучающихся, ч.									Формы промежуточной аттестации, семестр
	Объём ОП	Самост.	с преподавателем					Консультации	Промежут. аттестация часов	
			Всего	в том числе						
				Лекции, уроки	Пр. занятия	Лаб. занятия	Курс. проектир.			
Раздел 1. Физика и методы научного познания.	2	-	2	2	-	-	-	-	-	-
Тема 1.1. Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира.	2	-	2	2	-	-	-	-	-	-
Раздел 2. Механика.	34	-	34	20	8	6	-	-	-	-
Тема 2.1. Кинематика.	12	-	12	6	4	2	-	-	-	-
Тема 2.2. Динамика.	14	-	14	10		4	-	-	-	-
Тема 2.3. Законы сохранения в механике.	8	-	8	4	4	-	-	-	-	-
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика.	32	-	32	22	2	8	-	-	-	-
Тема 3.1 Основы молекулярно-кинетической теории.	12	-	12	6	2	4	-	-	-	-
Тема 3.2 Основы термодинамики.	10	-	10	8	-	2	-	-	-	-
Тема 3.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	10	-	10	8	-	2	-	-	-	-
Раздел 4. Электродинамика.	26	2	24	14	2	8	-	-	-	-
Тема 4.1. Электростатика.	6	-	6	4	-	2	-	-	-	-
Тема 4.2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах.	12	2	10	4	2	4	-	-	-	-
Тема 4.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	8	-	8	6	-	2	-	-	-	-
Раздел 5. Колебания и волны.	16	-	16	12	-	4	-	-	-	-
Тема 5.1. Механические и электромагнитные колебания.	6	-	6	4	-	2	-	-	-	-
Тема 5.2. Механические и электромагнитные волны.	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-
Тема 5.3. Оптика.	6	-	6	4	-	2	-	-	-	-
Раздел 6. Основы специальной теории относительности.	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-
Тема 6.1. Специальная теория относительности (СТО).	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-
Раздел 7. Квантовая физика.	14	-	14	14	-	-	-	-	-	-
Тема 7.1. Элементы квантовой оптики.	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-
Тема 7.2. Строение атома.	4	-	4	4	-	-	-	-	-	-

Тема 7.3. Атомное ядро.	6	-	6	6	-	-	-	-	-	-
Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики.	24	-	24	22	2	-	-	-	-	-
Тема 8.1. Астрономия.	24	-	24	22	2	-	-	-	-	-
ИТОГО	152	2	150	110	14	26	-	-	-	-

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП

Наименование разделов и тем	Объём ООД	№ учебного занятия	Содержание учебного материала, практических и самостоятельных работ обучающихся	Объём часов	Коды ОК, ПК, З, У формированию которых способствует элемент программы	Материальное и информационное обеспечение занятий
1	2	3	4	5	6	7
<i>1 семестр: объём ОП – 68 часов, в т.ч. лекции, уроки – 44 часа, ПЗ – 10 часов, ЛЗ – 14 часов.</i>				68		
Раздел 1. Физика и методы научного познания.				2		
Тема 1.1. Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>	2	Содержание учебного материала		2		
		1	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.	2	П1, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	Составить конспект, презентация, видеофильм.
		Демонстрации				
		Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики.				
Раздел 2. Механика.				34		
Тема 2.1. Кинематика. <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>	12	Содержание учебного материала		6		
		2	Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория. Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.	2	П2, П5, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.8-12, презентация, видеофильм.
		3	Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Изучение движения шарика в вязкой жидкости.	2	П2, П5, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02,	ОИЗ с.16-19, презентация, видеофильм.

					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	
		4	Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.	2	П2, П5, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с 31, в.1-8, презентация, видеофильм.
		Практические и лабораторные занятия		6		
		5	ПЗ № 1. Измерение ускорения свободного падения.	2	П2, П5, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
		6	ПЗ № 2. Направление скорости при движении по окружности.	2	П2, П5, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИ4 с.18-24, МР ЛПР, видеофильм.
		7	ЛЗ № 1. Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости.	2	П2, П5, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
		Демонстрации				
			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.			
Тема 2.2.	14	Содержание учебного материала		10		
Динамика.		8	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.	2	П3, П5, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с. 33-36, презентация, видеофильм.
<i>Профессионально ориентированная направленность.</i>		9	Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй и третий законы	2	П3, П5, П10, П12,	ОИЗ с 36-40,

		Ньютона для материальной точки.		П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	презентация, видеофильм.
10		Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.	2	П3, П5, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.59, в. 9-10, презентация, видеофильм.
11		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.	2	П3, П5, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с. 42-48, презентация, видеофильм.
12		Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.	2	П3, П5, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.60, з.2.3, презентация, видеофильм.
Лабораторные занятия			4		
13		ЛЗ № 2. Изучение движения бруска по наклонной плоскости.	2	П3, П5, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
14		ЛЗ № 3. Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации.	2	П3, П5, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
Демонстрации					
		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.			
Тема 2.3. Законы сохранения в механике. <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>	8	Содержание учебного материала		4		
		15	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. Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников.	2	П3, П5, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с. 54-55, презентация, видеофильм.
		16	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.	2	П3, П5, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.55-59, презентация, видеофильм.
		Практические занятия		4		
		17	ПЗ № 3. Изучение закона сохранения импульса.	2	П3, П5, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
		18	ПЗ № 4. Изучение перехода потенциальной энергии в кинетическую и обратно.	2	П3, П5, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
		Демонстрации				
		Реактивное движение.				
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика.				32		
Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории. <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>	12	Содержание учебного материала		6		
		19	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.	2	П3, П6, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с. 84-88, презентация, видеофильм.
		20	Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-	2	П3, П6, П10, П12, П13, П14, П16, П17,	ОИЗ с. 95-100, презентация,

		кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы.		П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	видеофильм.
	21	Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.	2	П3, П6, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.100-104, презентация, видеофильм.
	Практические и лабораторные занятия		6		
	22	ПЗ № 5. Изучение диффузии жидкостей и газов.	2	П3, П6, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИ4 с.56-64, МР ЛПР, видеофильм.
	23	ЛЗ № 4. Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней.	2	П3, П6, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
	24	ЛЗ № 5. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.	2	П3, П6, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
	Демонстрации				
		Опыты, доказывающие дискретное строение вещества, фотографии молекул органических соединений. 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.			
Тема 3.2. Основы термодинамики.	10	Содержание учебного материала	8		
	25	Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи:	2	П3, П6, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21,	ОИЗ с. 114-117, презентация,

Профессионально ориентированная направленность.		теплопроводность, конвекция, излучение.		П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	видеофильм.
	26	Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.	2	П3, П6, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с. 135, в. 5-7, презентация, видеофильм.
	27	Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины.	2	П3, П6, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с. 126-130, презентация, видеофильм.
	28	Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики.	2	П3, П6, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с. 135, в.9-15, презентация, видеофильм.
	Лабораторные занятия			2	
	29	ЛЗ № 6. Измерение удельной теплоёмкости.	2	П3, П6, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
	Демонстрация				
	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.				
Тема 3.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые	10	Содержание учебного материала	8		
	30	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.	2	П3, П6, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02,	ОИЗ с.164-168, презентация, видеофильм.

переходы. <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	
	31	Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы.	2	П3, П6, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.137-154, презентация, видеофильм.	
	32	Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.	2	П3, П6, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.174-179, презентация, видеофильм.	
	33	Уравнение теплового баланса.	2	П3, П6, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.179-185, презентация, видеофильм.	
	Практические и лабораторные занятия		2			
	34	ЛЗ № 7. Измерение относительной влажности воздуха.	2	П3, П6, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.	
	Демонстрация					
	Свойства насыщенных паров. Кипение при пониженном давлении. Способы измерения влажности. Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества. Демонстрация кристаллов.					
2 семестр: объём ОП – 84 часов, в т.ч. СР – 2 часа, лекции, уроки – 66 часов, ПЗ – 4 часа, ЛЗ – 12 часов.			84			
Раздел 4. Электродинамика.			24			
Тема 4.1. Электростатика. <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>	6	Содержание учебного материала	4			
		35	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.	2	П2, П3, П7, П8, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05,	ОИЗ с.189-191, презентация, видеофильм.

				ОК 07	
	36	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.	2	П2, П3, П7, П8, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ. с.205-212, презентация, видеофильм.
	Практические и лабораторные занятия		2		
	37	ЛЗ № 8. Измерение электроёмкости конденсатора.	2	П2, П3, П7, П8, П10, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
	Демонстрация				
		Устройство и принцип действия электрометра. Взаимодействие наэлектризованных тел. Электрическое поле заряженных тел. Проводники в электростатическом поле. Электростатическая защита. Диэлектрики в электростатическом поле. Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости. Энергия заряженного конденсатора.			
Тема 4.2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах. <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>	10	Содержание учебного материала	4		
	38	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.	2	П7, П8, П11, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ.с.219-222, презентация, видеофильм.
	39	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. Наблюдение электролиза.	2	П7, П8, П11, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.225-229, презентация, видеофильм.

	Практические и лабораторные занятия		6		
	40	ПЗ № 6. Измерение силы тока и напряжения.	2	П7, П8, П11, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
	41	ЛЗ № 9. Изучение смешанного соединения резисторов.	2	П7, П8, П11, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
	42	ЛЗ № 10. Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления.	2	П7, П8, П11, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
	Самостоятельная работа		2		
	-	Решение задач по теме «Закон Ома».	2	П7, П8, П11, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.225, презентация, видеофильм.
	Демонстрация				
	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.				
Тема 4.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Профессионально	8	Содержание учебного материала	6		
		43	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Изучение магнитного поля катушки с током.	2	П4, П8, П12, П13, П14, П15, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК

ориентированная направленность.					04, ОК 05, ОК 07	
	44	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. Исследование действия постоянного магнита на рамку с током. Сила Ампера и Лоренца, их модули и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.	2	П4, П8, П12, П13, П14, П15, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.297-302, презентация, видеофильм.	
	45	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.	2	П4, П8, П12, П13, П14, П15, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.308-315, презентация, видеофильм.	
	Практические и лабораторные занятия			2		
	46	ЛЗ № 11. Исследование явления электромагнитной индукции.	2	П4, П8, П12, П13, П14, П15, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.	
	Демонстрация					
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.						
Раздел 5. Колебания и волны.			16			
Тема 5.1. Механические и электромагнитные колебания. <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>	6	Содержание учебного материала	4			
		47	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.	2	П4, П8, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.323-328, презентация, видеофильм.
		48	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	2	П4, П8, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02,	ОИЗ с.344, з.13.1 презентация, видеофильм.

		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. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора.		ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	
		Практические и лабораторные занятия	2		
	49	ЛЗ № 12. Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза.	2	П4, П8, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
		Демонстрация			
		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.			
Тема 5.2. Механические и электромагнитные волны. <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>	4	Содержание учебного материала	4		
	50	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: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн.	2	П4, П8, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.373-378, презентация, видеофильм.
	51	Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.	2	П4, П8, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.389-392, презентация, видеофильм.
		Демонстрация			
		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. Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.			
Тема 5.3. Оптика. <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>	6	Содержание учебного материала		4		
		52	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.	2	П2, П4, П8, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.397-400, презентация, видеофильм.
		53	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. Измерение показателя преломления стекла.	2	П2, П4, П8, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.440-449, презентация, видеофильм.
		Практические и лабораторные занятия		2		
		54	ЛЗ № 13. Исследование свойств изображений в линзах.	2	П2, П4, П8, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Ответить на контрольные вопросы, МР ЛПР, видеофильм.
		Демонстрация				
		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.				
Раздел 6. Основы специальной теории относительности.				4		

Тема 6.1. Специальная теория относительности (СТО). <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>	4	Содержание учебного материала		4		
		55	Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.	2	П11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.61-65, презентация, видеофильм.
		56	Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.	2	П11, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.67-78, презентация, видеофильм.
Раздел 7. Квантовая физика.				14		
Тема 7.1. Элементы квантовой оптики. <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>	4	Содержание учебного материала		4		
		57	Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона.	2	П9, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.468-472, презентация, видеофильм.
		58	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.	2	П9, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.472-474, презентация, видеофильм.
		Демонстрация				
			Фотоэффект на установке с цинковой пластиной. Исследование законов внешнего фотоэффекта. Светодиод. Солнечная батарея.			
Тема 7.2. Строение атома. <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>	4	Содержание учебного материала		4		
		59	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.	2	П2, П9, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.480-486, презентация, видеофильм.
		60	Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Наблюдение линейчатого спектра. Спонтанное и вынужденное излучение.	2	П2, П9, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.489-492, презентация, видеофильм.
		Демонстрация				
	Модель опыта Резерфорда. Определение длины волны лазера. Наблюдение					

		линейчатых спектров излучения. Лазер.				
Тема 7.3. Атомное ядро. <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>	6	Содержание учебного материала		6		
		61	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.	2	П2, П11, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.503-506, презентация, видеофильм.
		62	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.	2	П2, П11, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.516-520, презентация, видеофильм.
		63	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира. Технические устройства и практическое применение: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба.	2	П2, П11, П12, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	ОИЗ с.525-528, презентация, видеофильм.
		Демонстрация				
		Счётчик ионизирующих частиц.				
Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики.				24		
Тема 8.1. Астрономия. <i>Профессионально ориентированная направленность.</i>	24	Содержание учебного материала		22		
		64	Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии.	2	П1, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	ОИ1 с.34-52, презентация, видеофильм.
		65	Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение.	2	П1, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	ОИ1 с.59-66, презентация, видеофильм.
		66	Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд.	2	П1, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	ОИ1 с.73-78, презентация, видеофильм.
		67	Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс –	2	П1, П13, П14, П16,	ОИ1 с.78-88,

	светимость». Звёзды главной последовательности.		П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	презентация, видеофильм.
68	Зависимость «масса – светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд.	2	П1, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	ОИ1 с.202-222, презентация, видеофильм.
69	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Наблюдения невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды.	2	П1, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	ОИ1 с.238, в. 25-30, презентация, видеофильм.
70	Млечный Путь – наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Наблюдения в телескоп Луны, планет, Млечного Пути.	2	П1, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	ОИ1 с.247, в. 1-7, презентация, видеофильм.
71	Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.	2	П1, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	ОИ1 с.240-249, презентация, видеофильм.
72	Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.	2	П1, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	ОИ1 с.252-256, презентация, видеофильм.
73	Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.	2	П1, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	ОИ1 с.258-262, презентация, видеофильм.
74	Нерешённые проблемы астрономии.	2	П1, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	ОИ1 с.265-269, презентация, видеофильм.
Практические и лабораторные занятия		2		

		75	ПЗ № 7. Изучение звездного неба с помощью подвижной карты.	2	П1, П13, П14, П16, П17, П18, П19, П20, П21, П22, П23, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07	ОИ2 с.46-54, МР ЛПР, видеофильм.
ИТОГО:				152		
*жирным шрифтом выделена тема для записи в учебный журнал.						

2.4. Примерные темы индивидуальных проектов***

1. Изучение работы холодильников и определение их характеристик.
2. Изучение роста кристаллов солей металлов в растворе силиката натрия.
3. Изучение свойств кристаллов медного купороса.
4. Изучение свойств материалов, используемых в местном строительстве.
5. Изучение свойств полиэтиленовых пленок (целлофана, файла, обложки).
6. Изучение теплопроводности различных видов тканей.
7. Изучение физических свойств средств для мытья посуды.
8. Изучение электроснабжения квартиры.
9. Иллюзии и парадоксы зрения.
10. Иллюзия, мираж или парадоксы зрения.
11. Инновационные технологии в пожаротушении.
12. Интересные механизмы.
13. Информативность воды.
14. Ионизация воздуха – путь к долголетию.
15. Испарение из растений.
16. Использование модели при изучении парникового эффекта.
17. Использование пластиковых бутылок в простых опытах по физике.
18. Использование реактивного движения в природе.
19. Использование установок, работающих за счет энергии солнца, в домашних условиях.
20. Исследование влияния формы, размера и цвета чайника на скорость остывания воды в нем.
21. Исследование времени остывания чашки горячих напитков.
22. Исследование и идентификация неизвестного вещества.
23. Исследование капиллярных свойств столовых салфеток.
24. Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность.
25. Исследование механических свойств полиэтиленовых пакетов.
26. Исследование процесса варки куриного яйца.
27. Исследование теплового излучения утюга.
28. Исследование теплопроводности различных строительных материалов.
29. Исследование упругих свойств резины.
30. Исследование шумового фона вблизи железной дороги.
31. История компаса.
32. История лампочек.
33. Как «приручить» радугу.
34. Как живые организмы защищаются от холода.
35. Как иллюзии зрения помогают «исправить» недостатки фигуры.
36. Как образуются роса, иней, дождь и снег.
37. Как образуются снежинки.
38. Как определить высоту дерева с помощью подручных средств.
39. Как подводные лодки погружаются и всплывают на поверхность воды.
40. Как появляется радуга?
41. Получение радуги в домашних условиях.
42. Как приручить ветер?
43. Как сделать калейдоскоп?
44. Как строили пирамиды.
45. Как утеплить свой дом.
46. Какое небо голубое! Отчего оно такое?
47. Капля на горячей поверхности.
48. Картофель как источник электрической энергии.

49. Кристаллы соли и условия их выращивания.
50. Круговорот воды в природе.
51. Куда исчезают лужи после дождя?
52. Легенда об открытии закона Архимеда.
53. Лед и его свойства.
54. Металлы на теле человека.
55. Мифы и легенды физики.
56. Можно ли доверять роботам?
57. Необыкновенная жизнь обыкновенной капли.
58. Необычное в обычном.
59. Физика в фотографиях.
60. Необычные источники энергии - «вкусные» батарейки.
61. Изготовление значка методом литья.
62. Отражение света глазами кошки.
63. Оценка эффективности работы нагревателя.
64. Парусники: история, принцип движения.
65. Плащ-невидимка – миф или реальность?
66. Полезные энергосберегающие привычки.
67. Польза и вред персонального компьютера.
68. Почему «плачут» пластиковые окна.
69. Почему водомерка ходит по воде?
70. Почему коньки скользят?
71. Почему Луна не падает на Землю?
72. Почему масло в воде не тонет?
73. Почему от солнечного света кожа темнеет?
74. Почему реки и озера начинают замерзать с берегов?
75. Почему шумят ракушки?
76. Секрет эффекта в 3D-фильмах.
77. Силикатный сад.
78. Современные мониторы. Достоинства и недостатки.
79. Таинственная энергетика пирамид.
80. Что образуется внутри облаков?!
81. Чудо природы – радуга.
82. Экономия электроэнергии при приготовлении пищи.
83. Электричество на расческах.
84. Энергия звёзд.
85. Энергосберегающая школа.

*** Разработка, оформление и защита индивидуального проекта осуществляется согласно Положения о порядке организации выполнения и защиты индивидуального проекта по учебным предметам, разработанного и утвержденного Государственным профессиональным образовательным учреждением «Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина (от 25.05.2021 г).

2.5. Примерные темы для докладов

1 курс, 1 семестр изучения физики

Механика

1. Реактивное движение. Межконтинентальная баллистическая ракета.
2. Некоторые парадоксы теории относительности.
3. Испытание материалов на прочность при ударе.
4. Сопротивление твердых тел деформированию при динамических нагрузках.
5. Ультразвук в научных исследованиях, машиностроении, металлургии.
6. Оборудование и технология эхо - импульсного метода ультразвуковой дефектоскопии.
7. Силы инерции в природе и технике. Силы Кориолиса.
8. Связанные колебания Уилберфорса.
9. Гироскопические силы. Вынужденная прецессия гироскопа.
10. Колебание системы Атмосфера-Океан-Земля и природные катаклизмы. Резонансы в Солнечной системе, нарушающие периодичность природных катаклизмов.
11. Силы трения в природе и технике.
12. Подшипники качения и скольжения.
13. Гравитация и геометрические свойства пространства.
14. Вычитание сил инерции и тяготения.
15. Свободный полет в полях тяготения.
16. Ударные волны.
17. Центр тяжести и идея барицентрических координат.
18. Вязкость при продольном течении.
19. Определение реакций опор твердого тела.
20. Физические основы выстрела.
21. Спирография: техника и обработка результатов измерения.
22. Задачи Циолковского.

Молекулярная физика и термодинамика

23. Тепловой и динамический расчет двигателя внутреннего сгорания
Тепловые двигатели.
 24. Двигатели Стирлинга. Области применения.
 25. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
 26. Результаты экспериментальной оценки эффективности применения баллистического ракетного топлива в качестве сенсibilизаторов в эмульсионных ВВ.
 27. Решение обратных задач теплопроводности для элементов конструкций простой геометрической формы
 28. Стохастичность и нелинейность систем. Неравновесность систем. Энтропия и негэнтропия.
 29. Тепловые, гидравлические и атомные электростанции.
 30. Карбюраторные двигатели.
 31. Плазма-четвертое состояние вещества.
 32. Фазовое равновесие и фазовые превращения.
 33. Вечные двигатели.
 34. Влияние вращательного и поступательного движения молекул на теплоемкость многоатомных газов.
 35. Генератор электроэнергии на броуновском движении.
 36. Физическое описание явления фильтрации жидкости.
- 1 курс, 2 семестр изучения физики
- ### Электричество и магнетизм
1. Электричество в живых организмах.
 2. Полимерные электреты.

3. Гипотезы о природе шаровой молнии.
4. Влияние магнитного поля Земли на здоровье человека. Геопатогенные зоны.
5. Вредное действие электромагнитных волн на здоровье человека. Способы защиты.
6. Измерение магнитострикции ферромагнетика с помощью тензодатчика.
7. Молния и газовый разряд в природных условиях.
8. Магнитные материалы для микроэлектроники.
9. Двигатели постоянного тока.
10. Дуговой разряд в газах.
11. Электросварка. Качественные электроды для ручной дуговой сварки и их производство.

12. Получение и использование электроэнергии.
13. Продольный магнитооптический эффект Фарадея.
14. Методы уменьшения шумов и повышения помехоустойчивости электронных устройств.

15. Трансформаторы и передача энергии на расстоянии.
16. Тиристорные устройства для питания автоматических телефонных станций.
17. Магнетронные распылительные системы.
18. Определение потерь. Потери в постоянном и переменном электрическом полях.
19. Углеродные нанотрубки.
20. Технологические применения разряда в жидкости.
21. Торсионные поля. Торсионные технологии.
22. Действие электрического тока на организм человека.
23. Физические основы разрядно-импульсной технологии.

Оптика

24. Скорость света. Парадоксы.
25. Морфологический анализ цветных (спектральных) изображений.
26. Оптическая спектроскопия кристаллов галита.
27. Оптические явления в природе.
28. Оптический телеграф Клода Шаппа.
29. Световая чувствительность глаза. Глаз как оптический прибор.
30. Дифракционные методы исследования структуры вещества.
31. Применение интерференции, дифракции, поляризации в технике и в жизни.
32. Оптоволоконные линии связи.
33. Современная спутниковая связь, спутниковые системы.
34. Сотовые системы связи.
35. Вывод и анализ формул Френеля на основе электромагнитной теории Максвелла.
36. Техника и электроника СВЧ.

2 курс, 3 семестр изучения физики

Квантовая физика

1. Сверхтекучесть ^3He и ^4He .
2. Высокотемпературная сверхпроводимость.
3. Туннельный эффект.
4. Растровый туннельный микроскоп.
5. Нелинейная физика. Солитоны.
6. Хаос. Странные аттракторы.
7. Кварки и глюоны. Стандартная модель.
8. Квантовая хромодинамика.
9. Единая теория слабого и электромагнитного взаимодействий. Великое объединение.
10. Современные ускорители. Проект «Атлас».
11. Нейтрино и нейтринная астрономия.
12. Всеволновая астрономия. Современные телескопы.

13. Физика пульсаров.
 14. Теория расширяющейся Вселенной.
 15. Реликтовое излучение.
 16. Квазары.
 17. Гравитационные линзы.
 18. Геохронология.
 19. Ядерный магнитный резонанс (ЯМР). ЯМР-томография.
 20. Фазированные антенные решетки (ФАР), радиотелескопы.
 21. Фуллерены и другие материалы с необычными свойствами.
 22. Квантовый эффект Холла.
 23. Квантовые жидкости.
 24. «Фантастические» идеи и проекты (Хиггсовские поля, суперсимметричные частицы, струны в физике и астрофизике).
 25. Полупроводниковые диоды и триоды.
 26. Физиологические эффекты при воздействии лазерного излучения на человека.
 27. Хаос, необратимость времени и брюссельская интерпретация квантовой механики. ригожина.
 28. Мозг и память человека: молекулярный аспект.
 29. Атомная энергетика, проблемы развития, принцип действия.
 30. Физические основы работы лазерного принтера.
 31. Светоизлучающие диоды.
 32. α -, β -, γ - излучения. Вредное воздействие на организм человека.
 33. Физические основы действия современных компьютеров.
 34. Состояние и перспективы лазерного термоядерного синтеза.
 35. Звезды Вольфа-Райе и релятивистские объекты.
 36. Волоконные лазеры.
- Физика. Наука и Общество.**
37. Наука и общество. Нобелевские премии по физике.
 38. Нобелевские премии по физике за 2000г. (Ж. Алферов).
 39. Роль физики в социальном и экономическом развитии общества.
 40. Основные направления развития научно-технического прогресса в отрасли.
 41. Александр Грехам Белл - создатель первого телефона.
 42. Александр Степанович Попов.
 43. Альберт Эйнштейн.
 44. Альфред Бернхард Нобель.
 45. – основоположник электродинамики.
 46. Архимед и его законы.
 47. Галилей и его взгляды.
 48. Жизнь и деятельность Роберта Милликена.
 49. Петр Леонидович Капица.
 50. Планк Макс.
 51. Сэмюэл Финли Бриз Морзе.
 52. Творчество в жизни Исаака Ньютона.
 53. Эванджелиста Торричелли.
 54. Энрико Ферми.
 55. История развития теории поля.
 56. История возникновения электрических методов обработки.
 57. История развития механики.
 58. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн Генрихом Герцем.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

- Лаборатория «Физика».

Лаборатория «Физика», оснащена следующим оборудованием и техническими средствами обучения: автоматизированное рабочее место преподавателя с лицензионным программным обеспечением (1 шт.), столы для обучающихся (15 шт.), учебная доска, шкаф для хранения учебных материалов по дисциплинам, комплекты приборов для проведения практических занятий (общего назначения и тематические наборы, в том числе для постановки демонстрационного и ученического эксперимента), методическая и справочная литература, комплект учебно-методической документации, необходимой для проведения занятий.

Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи, подшипники, движение искусственных спутников, водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет, термометр, барометр, двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер, гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии, электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер, амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника, постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь, электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач, музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь, очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляроид, фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод, спектроскоп, лазер, квантовый компьютер, дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Благин, А. В. *Астрономия: учебное пособие* / А. В. Благин, О. В. Котова. — Москва: ИНФРА-М, 2022. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1083410. - ISBN 978-5-16-016147-1. // ЭБС «Znanium». - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843982> (дата обращения: 04.06.2024). – Текст: электронный

2. Гамза, А. А. *Астрономия. Практикум: учебное пособие* / А. А. Гамза. — 2-е изд., перераб. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 127 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015348-3. // ЭБС «Znanium». – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1912949> (дата обращения: 04.06.2024). – Текст: электронный.

3. Пинский, А. А. *Физика: учебник* / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. – 4-е изд., испр. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. – 560 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-739-8. // ЭБС «Znanium» – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1968777> (дата обращения: 04.06.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

4. Тарасов, О. М. Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями: учебное пособие / О.М. Тарасов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. – 97 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-00091-472-4. // ЭБС «Znaniium» – URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1179510> (дата обращения: 04.06.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Горбатов, И. Н. Электричество и магнетизм. Сборник вопросов и задач по физике: учебное пособие / И. Н. Горбатов, А. С. Овчинников. – 2-е изд., испр. — Москва: МИЭТ, 2022. – 208 с. – // ЭБС «Лань» – URL: <https://e.lanbook.com/book/309317> (дата обращения: 04.06.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный

2. Никитенко, В. А. Физика: Конспект лекций в форме презентаций. В двух частях. Часть I: курс лекций / В. А. Никитенко, С. М. Кокин. – Москва: РУТ (МИИТ), 2020. – 174 с. // ЭБС «Znaniium» – URL: <https://znaniium.com/catalog/product/1896862> (дата обращения: 04.06.2024). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

Интернет-ресурсы

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL.: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 04.06.2024). – Текст электронный.

2. Физика – научно-методический журнал / Издательский дом «Первое сентября». – URL.: <https://fiz.1september.ru/> (дата обращения: 04.06.2024). – Текст электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по учебному предмету по выбору осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО достижение универсальных учебных действий по учебному предмету по выбору личностных, метапредметных результатов не выносятся на итоговую оценку обучающихся. На уровне освоения общего учебной дисциплины по выбору оценка данных результатов осуществляется с целью выявления динамики личностного роста обучающихся посредством наблюдения и документально не фиксируется.

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины
Предметных (коммуникативные, познавательные и регулятивные универсальные учебные действия)		
<p>П 1 – демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;</p>	<p>– усвоение представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач</p>	<p>- оценка результатов устного опроса; - экзамен</p>

<p>П 2 – учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p>	<p>– овладение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; - экзамен</p>
<p>П 3 – распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, 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>– овладение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; -оценка результатов решения ситуационных задач; – оценка результатов практического занятия; - оценка результатов выполнения лабораторного занятия; – экзамен</p>
<p>П 4 – распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое,</p>	<p>– умение решать физические задачи</p>	<p>-оценка результатов решения ситуационных задач; – оценка результатов практического занятия; - оценка результатов</p>

<p>световое, химическое, магнитное действия тока, 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 (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p>		<p>выполнения лабораторного занятия; – экзамен</p>
<p>П 5 – 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>– умение применять полученные знания для описания, объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; -экзамен</p>
<p>П 6 – 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</p>	<p>– формирование собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; -экзамен</p>

<p>двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p>		
<p>П 7 – описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое 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>– сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - экзамен</p>
<p>П 8 – описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, 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</p>	<p>– умение исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с физическими явлениями</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; -оценка результатов решения задач; – оценка результатов практического занятия; - оценка результатов выполнения лабораторного занятия; – экзамен</p>

<p>электромагнитных колебаний, 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>П 9 – 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 данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;</p>	<p>– умение выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; – оценка результатов практического занятия; - оценка результатов выполнения лабораторного занятия; -экзамен</p>
<p>П 10 – анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения</p>	<p>– овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка результатов решения ситуационных задач; - экзамен</p>

<p>электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p>		
<p>П 11 – анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;</p>	<p>– демонстрация умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; умений применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; – экзамен</p>
<p>П 12 – объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;</p>	<p>- демонстрация знаний в основных принципах устройства машин и приборов, применение в повседневной жизни</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; – экзамен</p>
<p>П 13 – выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и</p>	<p>- формирование навыков проведения экспериментов, с формулированием гипотез, задачи, вывода</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения</p>

косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;		тестовых заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; – экзамен
П 14 – осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;	-демонстрация навыков измерения физических величин	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; – экзамен
П 15 – определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;	- овладение навыками определения направления вектора магнитной индукции	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; – экзамен
П 16 – 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;	- овладение навыками в подготовке и установке приборов и оборудования к учебному эксперименту	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; – экзамен
П 17 – соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием	-формирование навыков безопасного труда при проведении учебно-исследовательской и проектной деятельности	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - оценка результатов решения

измерительных устройств и лабораторного оборудования;		ситуационных задач; – экзамен
П 18 – 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;	-умение решать расчётные физические задачи	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; – экзамен
П 19 – решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;	- умение применять теоретические знания в решении качественных задач	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; – экзамен
П 20 – использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;	- демонстрация навыков использования разнообразных источников информации в решении учебных задач	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; – экзамен
П 21 – приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;	- демонстрация сформированности знаний о российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, техники и технологий;	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; – экзамен

<p>П 22 – 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;</p>	<p>- демонстрация умения применять теоретические знания в повседневной жизни</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; – экзамен</p>
<p>П 23 – работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>	<p>- демонстрация навыков работы в команде с распределением обязанностей, планирования и оценивания результатов каждого</p>	<p>-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; – экзамен</p>

<p>Личностные результаты реализации программы воспитания <i>(дескрипторы)</i></p>	<p>Коды ОК (из ФГОС СПО)</p>	<p>Критерии оценки личностных результатов обучающихся</p>
<p>ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны</p>	<p>ОК 06</p>	<p>– проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества; – сформированность гражданской позиции;</p>
<p>ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций</p>	<p>ОК 03 ОК 06</p>	<p>– оценка собственного продвижения, личного развития; – участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях; – сформированность гражданской позиции; – участие в волонтерском движении, общественных объединениях, в студенческом самоуправлении. – участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;</p>
<p>ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное</p>	<p>ОК 02 ОК 03</p>	<p>– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; – проявление правовой активности и навыков правомерного поведения, уважения к закону; – отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди</p>

поведение окружающих		обучающихся;
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностного и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ОК 09 ОК 04	– демонстрация интереса к будущей профессии; – конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде; – проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	ОК 05	– участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;
ЛР 6 Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ОК 04	– демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа; – добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;
ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ОК 01 ОК 05	– участие в исследовательской и проектной работе; – соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
ЛР 8 Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	ОК 06	– готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах; – отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся; – отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
ЛР 9 Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	ОК 08	– демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся; – участие во внеурочных мероприятиях, спортивных секциях, творческих объединениях
ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой	ОК 07 ОК 02	– проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

безопасности, в том числе цифровой		– демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; – проявление навыков цифровой безопасности;
ЛР 11 Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	ОК 06	– участие в культурных программах и проектах, посещение концертов, музеев, театров, кинотеатров, художественных выставок;
ЛР 12 Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ОК 06	– осознание ценности семьи для каждого человека, установка на надежные и безопасные отношения, вступление в брак и ответственное родительство
ЛР 13 Проявляющий желание к продолжению образования, готовый к социальной и профессиональной мобильности в условиях современного общества	ОК 01 ОК 02 ОК 03	– демонстрация свободы выбора, самостоятельности и ответственности в принятии решений, стремление к саморазвитию и самосовершенствованию, осознание ценности образования на протяжении всей жизни
ЛР 14 Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости	ОК 03	– критически мыслящий, интеллектуально самостоятельный, демонстрирующий активную гражданскую позицию, в том числе в социальной и трудовой деятельности
ЛР 15 Демонстрирующий навыки эффективного обмена информацией и взаимодействия с другими людьми, обладающий навыками коммуникации	ОК 04 ОК 05	– обладающий командным духом, способный быть лидером, демонстрирующий готовность к продуктивному взаимодействию и сотрудничеству
ЛР 16 Демонстрирующий навыки противодействия коррупции	ОК 06	– демонстрирующий активную гражданскую позицию, в том числе в социальной и трудовой деятельности