

Приложение III. ОУП.09 у
к программе СПО
технологический профиль

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.09 у ФИЗИКА

2026 год

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413, Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 N 371

Организация-разработчик

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет
Нижнетагильский технологический институт (филиал)
Нижнетагильский машиностроительный техникум

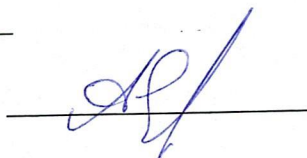
Разработчик:

А.В. Елисеев, преподаватель высшей категории

Программа обсуждена и одобрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательного, социально-экономического, математического и естественнонаучного цикла

от 16.02.26 протокол № 1

Председатель ЦК



А.В. Елисеев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического Совета НТИ (филиала) УрФУ

Протокол № 2

Председатель УМС  М.В. Миронова

«19» 03 2026 г.

Согласовано:

Начальник УО



О.Н. Дейнес

Методист



Е.Ю. Зарубина

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	6
3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	13
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	28
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	30

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Содержание программы «Физика» направлено на достижение следующих целей:

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

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Распределение учебных часов по разделам и темам учитывает специфику программ подготовки специалистов среднего звена. Повышенное внимание уделено изучению раздела «Электродинамика» (40 часов), так как знания и умения, полученные при его изучении, необходимы для освоения учебного предмета общепрофессионального и профессионального циклов. Раздел «Молекулярная физика. Термодинамика» (26 часов) является основополагающим для понимания свойств веществ в различных агрегатных состояниях и зависимости этих свойств от внешних условий. Эти знания углубляются при изучении предмета «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов» и используются для освоения профессиональных компетенций.

В разделе «Элементы квантовой физики» основной упор делается на изучение фотоэффекта и его использование для автоматизации технологических процессов. Темы «Физика атома и атомного ядра», «Эволюция Вселенной» изучаются обзорно, отдельные вопросы этих тем внесены в тематику индивидуальных проектов, рефератов.

Общая характеристика учебного предмета «Физика»

В основе учебного предмета «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем как на уровне понятийного аппарата, так и инструментария. Физику можно рассматривать как метапредмет, которая предоставляет междпредметный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебный предмет «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Физика формирует у студентов подлинно научное мировоззрение.

При освоении специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильный учебный предмет, учитывающая специфику осваиваемых специальностей.

В содержании учебного предмета по физике при подготовке обучающихся по специальностям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика».

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями, лабораторными и практическими занятиями.

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

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования для специальностей технологического профиля.

1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебный предмет «Физика» входит в общеобразовательный цикл ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

1.3. Результаты освоения учебного предмета

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Личностные результаты освоения основной образовательной программы

Планируемые личностные результаты освоения ООП:

ЛРДН духовно-нравственного воспитания:

ЛРДН1 осознание духовных ценностей российского народа;

ЛРДН2 сформированность нравственного сознания, этического поведения;

ЛРДН3 способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

ЛРДН4 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ЛРДН5 ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

ЛРТВ трудового воспитания:

ЛРТВ1 готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

ЛРТВ2 готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

ЛРТВ3 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛРТВ4 готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

ЛРЭВ экологического воспитания:

ЛРЭКВ1 сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

ЛРЭКВ2 планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

ЛРЭКВ3 активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

ЛРЭКВ4 умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

ЛРЭВ5 расширение опыта деятельности экологической направленности;

ЛРЦНП ценности научного познания:

ЛРЦНП1 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

ЛРЦНП2 совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

ЛРЦНП3 осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

УУПД ЛД базовые логические действия:

УУПД ЛД1 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

УУПД ЛД2 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

УУПД ЛД3 определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

УУПД ЛД4 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

УУПД ЛД5 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

УУПД ЛД6 развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

УУПД ИД базовые исследовательские действия:

УУПД ИД1 владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

УУПД ИД2 способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

УУПД ИД3 овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

УУПД ИД4 формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

УУПД ИД5 ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

УУПД ИД6 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

УУПД ИД7 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

УУПД ИД8 давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

УУПД ИД9 разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

УУПД ИД10 осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

УУПД ИД11 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

УУПД ИД12 уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

УУПД ИД13 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

УУПД ИД14 ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

УУПД РИ работа с информацией:

УУПД РИ1 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

УУПД РИ2 создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и

целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

УУПД РИЗ оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

УУПД РИ4 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;

УУПД РИ5 владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

УКД О общение:

УКД О1 осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

УКД О2 распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

УКД О3 владеть различными способами общения и взаимодействия;

УКД О4 аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

УКД О5 развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

УКД СД совместная деятельность:

УКД СД1 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

УКД СД2 выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

УКД СД3 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;

УКД СД4 оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

УКД СД5 предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

УКД СД6 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

УКД СД7 осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Овладение универсальными регулятивными действиями:

УРД СО самоорганизация:

УРД СО1 самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

УРД СО2 самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

УРД СО3 давать оценку новым ситуациям;

УРД СО4 расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

УРД СО5 делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

УРД СО6 оценивать приобретенный опыт;

УРД СО7 способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

УРД СК самоконтроль:

УРД СК1 давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

УРД СК2 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

УРД СК3 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

УРД СК4 уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

УРД ЭИ эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

УРД ЭИ1 самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

УРД ЭИ2 саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

УРД ЭИ3 внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

УРД ЭИ4 эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

УРД ЭИ5 социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

УРД ПС принятие себя и других людей:

УРД ПС1 принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

УРД ПС2 принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

УРД ПС3 признавать свое право и право других людей на ошибки;

УРД ПС4 развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы

По учебному предмету "Физика" (базовый уровень) требования к предметным результатам освоения базового курса физики отражают:

Б1 сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

Б2 сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение,

преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

Б3 владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

Б4 владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

Б5 умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

Б6 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

Б7 сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

Б8 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

Б9 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска,

структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

Б10 овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

Б11 овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

По учебному предмету "Физика" (углубленный уровень) требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики включают требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

У1 сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

У2 сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;

У3 сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;

У4 сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер;

У5 сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности: относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы

сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;

У6 сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;

У7 сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;

У8 сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;

У9 сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

У10 сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

У11 овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;

У12 овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

У13 сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**1.2. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	188
Самостоятельная работа	54
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	134
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные и практические занятия	76
консультации	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена (2 семестр)	4

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Осваиваемые личностные и метапредметные результаты
1	2	3	
Раздел 1. Физика и методы научного познания Тема 1.1 Введение	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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</p>	2	<p>ЛРДН1, ЛРДН2, ЛРДН3, ЛРДН4, ЛРДН5, ЛРТВ1, ЛРТВ2, ЛРТВ3, ЛРТВ4 ЛРЦНПЗ УУПД ЛД1, УУПД РИ2, УУПД РИЗ, УУПД РИ4, УУПД РИ5, УКД СД2, УКД СД3, УКД СД4, УКД СД5, УРД ПС2, УРД ПС3, УРД ПС4</p>
Раздел 2. Механика		26	<p>ЛРДН1, ЛРДН2, ЛРДН3, ЛРДН4, ЛРДН5,</p>
Тема 2.1 Кинематика	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Измерение мгновенной скорости. Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с</p>	2	<p>ЛРТВ1, ЛРТВ2, ЛРТВ3, ЛРТВ4, ЛРЭКВ1, ЛРЭКВ2 ЛРЭКВ3. ЛРЭКВ4 ЛРЭВ5 ЛРЦНП1, ЛРЦНП2, ЛРЦНП3, УУПД ЛД1, УУПД ЛД2,</p>

	<p>начальной скоростью, равной нулю. Изучение движения шарика в вязкой жидкости. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.</p> <p>Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, целные и ремённые передачи. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников</p>	<p>УУПД ЛД3, УУПД ЛД4, УУПД ЛД5, УУПД ЛД6, УУПД ЛД1, УУПД ЛД2, УУПД ЛД3, УУПД ЛД4, УУПД ЛД5, УУПД ЛД6, УУПД ЛД7, УУПД ЛД8, УУПД ЛД9, УУПД ЛД10, УУПД ЛД11, УУПД ЛД12, УУПД ЛД13, УУПД ЛД14, УУПД РИ1, УУПД РИ2, УУПД РИ3 УУПД РИ4, УУПД РИ5 УКД О1, УКД О2, УКД О3, УКД О4, УКД О5, УКД СД1, УКД СД2, УКД СД3, УКД СД4, УКД СД5, УКД СД6, УКД СД7, УРД СО1, УРД СО2, УРД СО3, УРД СО4, УРД СО5, УРД СО6, УРД СО7, УРД СК1, УРД СК2, УРД СК3, УРД СК4, УРД ЭИ1,</p>
<p>Тема 2.2 Динамика</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки в инерциальной системе отсчета (ИСО). Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Изучение движения бруска по наклонной плоскости под действием нескольких сил. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников</p> <p>Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиноном образце, от их деформации.</p> <p>Исследование условий равновесия твердого тела, имеющего ось вращения</p>	<p>2</p>
<p>Тема 2.3 Законы сохранения в механике</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины.</p> <p>Практические занятия</p>	<p>2</p>
	<p>Практические занятия</p>	<p>6</p>

	<p>Изучение связи скоростей тел при неупругом ударе. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела.</p> <p>Технические устройства и практическое применение: водомет, копер, пружинный пистолет, движение искусственных спутников и ракет.</p> <p>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Имитация невесомости</p> <p>Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута</p>		<p>УРД ЭИ2, УРД ЭИ3, УРД ЭИ4, УРД ЭИ5, УРД ПС1, УРД ПС2, УРД ПС3, УРД ПС4</p>
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Изучить содержание учебного материала:</p> <p>Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение.</p> <p>Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы.</p> <p>Условия равновесия твердого тела в ИСО.</p> <p>Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Упругие и неупругие столкновения.</p>	8	
<p>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика</p> <p>Тема 3.1</p> <p>Основы молекулярно-кинетической теории</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина.</p> <p>Практические занятия</p>	31	<p>ЛРДН1, ЛРДН2, ЛРДН3, ЛРДН4, ЛРДН5, ЛРТВ1, ЛРТВ2, ЛРТВ3, ЛРТВ4, ЛРЭКВ1, ЛРЭКВ2 ЛРЭКВ3, ЛРЭКВ4 ЛРЭВ5 ЛРЦНП1, ЛРЦНП2, ЛРЦНП3, УУПД ЛД1, УУПД ЛД2,</p>
		2	
		4	

	<p>Измерение массы воздуха в классной комнате. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа. Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр</p> <p>Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объема комнаты, давления и температуры воздуха в ней.</p> <p>Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа</p>	2	УУПД ЛД3, УУПД ЛД4, УУПД ЛД5, УУПД ЛД6, УУПД ИД1, УУПД ИД2, УУПД ИД3, УУПД ИД4, УУПД ИД5, УУПД ИД6, УУПД ИД7, УУПД ИД8, УУПД ИД9, УУПД ИД10, УУПД ИД11, УУПД ИД12, УУПД ИД13, УУПД ИД14, УУПД РИ1, УУПД РИ2, УУПД РИ3 УУПД РИ4, УУПД РИ5
Тема 3.2 Основы термодинамики	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первоначально термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы. Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоемкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Измерение удельной теплоемкости</p>	2	УКД О1, УКД О2, УКД О3, УКД О4, УКД О5, УКД СД1, УКД СД2, УКД СД3, УКД СД4, УКД СД5, УКД СД6, УКД СД7, УРД СО1, УРД СО2, УРД СО3, УРД СО4, УРД СО5, УРД СО6, УРД СО7, УРД СК1, УРД СК2, УРД СК3, УРД СК4, УРД ЭИ1, УРД ЭИ2, УРД ЭИ3
Тема 3.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии</p> <p>Определение влажности воздуха</p> <p>Самостоятельная работа</p>	4	УРД ЭИ2, УРД ЭИ3
		8	
		9	

	<p>Изучить содержание учебного материала: Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроецессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроецесов: изотерма, изохора, изобара. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики. Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса.</p>		ЭИЗ, УРД ЭИ4, УРД ЭИ5, УРД ПС1, УРД ПС2, УРД ПС3, УРД ПС4
Раздел 4. Электродинамика Тема 4.1 Электростатика	Содержание учебного материала 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. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряженности электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Практические занятия Измерение емкости конденсатора. Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер Измерение емкости конденсатора	48 2	ЛРДН1, ЛРДН2, ЛРДН3, ЛРДН4, ЛРДН5, ЛРТВ1, ЛРТВ2, ЛРТВ3, ЛРТВ4, ЛРЭКВ1, ЛРЭКВ2 ЛРЭКВ3, ЛРЭКВ4 ЛРЭВ5 ЛРЦНП1, ЛРЦНП2, ЛРЦНП3, УУПД ЛД1, УУПД ЛД2, УУПД ЛД3, УУПД ЛД4, УУПД ЛД5, УУПД ЛД6, УУПД ИД1, УУПД ИД2, УУПД ИД3, УУПД ИД4, УУПД ИД5, УУПД ИД6, УУПД ИД7, УУПД ИД8,
Тема 4.2 Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	Содержание учебного материала:	4 8	

	<p>Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.</p>		<p>УУПД ИД9, УУПД ИД10, УУПД ИД11, УУПД ИД12, УУПД ИД13, УУПД ИД14, УУПД РИ1, УУПД РИ2, УУПД РИ3 УУПД РИ4, УУПД РИ5</p>
	<p>Практические занятия</p> <p>Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника</p> <p>Изучение смешанного соединения резисторов.</p> <p>Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления.</p> <p>Наблюдение электролиза</p>	10	<p>УКД О1, УКД О2, УКД О3, УКД О4, УКД О5, УКД СД1, УКД СД2, УКД СД3, УКД СД4, УКД СД5, УКД СД6, УКД СД7, УРД СО1, УРД СО2, УРД СО3, УРД СО4, УРД СО5, УРД СО6, УРД СО7, УРД СК1, УРД СК2, УРД СК3, УРД СК4, УРД ЭИ1, УРД ЭИ2, УРД ЭИ3, УРД ЭИ4, УРД ЭИ5, УРД ПС1, УРД ПС2, УРД ПС3, УРД ПС4</p>
<p>Тема 4.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, ее модуль и направление. Сила Лоренца, ее модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь</p> <p>Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.</p> <p>Изучение явления электромагнитной индукция</p>	4	
	<p>Практические занятия</p> <p>Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь</p> <p>Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.</p> <p>Изучение явления электромагнитной индукция</p>	6	

	<p>Самостоятельная работа Изучить содержание учебного материала: Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р-п-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма. 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.</p>	14	
<p>Раздел 5. Колебания и волны Тема 5.1 Механические и электромагнитные колебания</p>	<p>Содержание учебного материала Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Трансформатор.</p> <p>Практические занятия Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединенных конденсатора, катушки и резистора</p>	38 4	ЛРДН1, ЛРДН2, ЛРДН3, ЛРДН4, ЛРДН5, ЛРТВ1, ЛРТВ2, ЛРТВ3, ЛРТВ4, ЛРЭКВ1, ЛРЭКВ2, ЛРЭКВ3, ЛРЭКВ4, ЛРЭВ5, ЛРЦНП1, ЛРЦНП2, ЛРЦНП3, УУПД ЛД1, УУПД ЛД2, УУПД ЛД3, УУПД ЛД4, УУПД ЛД5, УУПД ЛД6, УУПД ИД1, УУПД ИД2, УУПД ИД3, УУПД ИД4, УУПД ИД5, УУПД ИД6, УУПД ИД7,
<p>Тема 5.2</p>	<p>Содержание учебного материала:</p>	6 2	

<p>Механические и электромагнитные волны</p>	<p>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.</p>	<p>УУПД ИД8, УУПД ИД9, УУПД ИД10, УУПД ИД11, УУПД ИД12, УУПД ИД13, УУПД ИД14, УУПД РИ1, УУПД РИ2, УУПД РИ3 УУПД РИ4, УУПД РИ5</p>	<p>УУПД ИД8, УУПД ИД9, УУПД ИД10, УУПД ИД11, УУПД ИД12, УУПД ИД13, УУПД ИД14, УУПД РИ1, УУПД РИ2, УУПД РИ3 УУПД РИ4, УУПД РИ5</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Практическая работа: Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь</p>	<p>4</p>	<p>УУПД ИД8, УУПД ИД9, УУПД ИД10, УУПД ИД11, УУПД ИД12, УУПД ИД13, УУПД ИД14, УУПД РИ1, УУПД РИ2, УУПД РИ3 УУПД РИ4, УУПД РИ5</p>
<p>Тема 5.3 Оптика</p>	<p>Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.</p>	<p>4</p>	<p>УКД О1, УКД О2, УКД О3, УКД О4, УКД О5, УКД СД1, УКД СД2, УКД СД3, УКД СД4, УКД СД5, УКД СД6, УКД СД7, УРД СО1, УРД СО2, УРД СО3, УРД СО4, УРД СО5, УРД СО6, УРД СО7, УРД СК1, УРД СК2, УРД СК3, УРД СК4, УРД ЭИ1, УРД ЭИ2, УРД ЭИ3, УРД ЭИ4, УРД ЭИ5, УРД ПС1, УРД ПС2, УРД ПС3, УРД ПС4</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Наблюдение дисперсии света. Техническое устройство и практическое применение: очки, лула, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решетка, поляририд, телескоп Определение показателя преломления стекла. Исследование свойств изображений в линзах. Наблюдение дисперсии света</p>	<p>6</p>	<p>УУПД ИД8, УУПД ИД9, УУПД ИД10, УУПД ИД11, УУПД ИД12, УУПД ИД13, УУПД ИД14, УУПД РИ1, УУПД РИ2, УУПД РИ3 УУПД РИ4, УУПД РИ5</p>

	<p>Самостоятельная работа Изучить содержание учебного материала: Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электрической энергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды. Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решетку. Поляризация света.</p>	12	
<p>Раздел 6. Основы специальной теории относительности Тема 6.1 Основы специальной теории относительности</p>	<p>Содержание учебного материала: Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Практические занятия Решение зада по теме «Основы специальной теории относительности» Самостоятельная работа Изучить содержание учебного материала: Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя</p>	<p>5 2 2 1</p>	<p>ЛРДН1, ЛРДН2, ЛРДН3, ЛРДН4, ЛРДН5, ЛРТВ1, ЛРТВ2, ЛРТВ3, ЛРТВ4, ЛРЭКВ1, ЛРЭКВ2 ЛРЭКВ3, ЛРЭКВ4 ЛРЭВ5 ЛРЦНП1, ЛРЦНП2, ЛРЦНП3, УУПД ЛД1, УУПД ЛД2, УУПД ЛД3, УУПД ЛД4, УУПД ЛД5, УУПД ЛД6, УУПД ИД1, УУПД ИД2, УУПД ИД3, УУПД ИД4, УУПД ИД5, УУПД ИД6, УУПД ИД7, УУПД ИД8, УУПД ИД9,</p>

			УУПД ИД10, УУПД ИД11, УУПД ИД12, УУПД ИД13, УУПД ИД14, УУПД РИ1, УУПД РИ2, УУПД РИ3 УУПД РИ4, УУПД РИ5 УКД О1, УКД О2, УКД О3, УКД О4, УКД О5, УКД СД1, УКД СД2, УКД СД3, УКД СД4, УКД СД5, УКД СД6, УКД СД7, УРД СО1, УРД СО2, УРД СО3, УРД СО4, УРД СО5, УРД СО6, УРД СО7, УРД СК1, УРД СК2, УРД СК3, УРД СК4, УРД ЭИ1, УРД ЭИ2, УРД ЭИ3, УРД ЭИ4, УРД ЭИ5, УРД ПС1, УРД ПС2, УРД ПС3, УРД ПС4
Раздел 7. Квантовая физика Тема 7.1 Элементы квантовой оптики	Содержание учебного материала: Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыт А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева.	24 2	ЛРДН1, ЛРДН2, ЛРДН3, ЛРДН4, ЛРДН5, ЛРТВ1, ЛРТВ2, ЛРТВ3, ЛРТВ4, ЛРЭКВ1, ЛРЭКВ2 ЛРЭКВ3, ЛРЭКВ4

<p>Тема 7.2 Строение атома</p>	<p>Содержание учебного материала: Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α-частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Дифракция электронов в кристаллах.</p>	<p>2</p>	<p>ЛРЭВ5 ЛРЦНП1, ЛРЦНП2, ЛРЦНП3, УУПД лд1, УУПД лд2, УУПД лд3, УУПД лд4, УУПД лд5, УУПД лд6, УУПД ид1, УУПД ид2, УУПД ид3, УУПД ид4, УУПД ид5, УУПД ид6, УУПД ид7, УУПД ид8, УУПД ид9, УУПД ид10, УУПД ид11, УУПД ид12, УУПД ид13, УУПД ид14, УУПД ри1, УУПД ри2, УУПД риз УУПД ри4, УУПД ри5</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Наблюдение линейчатого спектра</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 7.3 Атомное ядро</p>	<p>Содержание учебного материала 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. Наклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики.</p>	<p>8</p>	
<p>Практические занятия</p>	<p>Исследование треков частиц (по готовым фотографиям). Технические устройства и применение: фотоэлемент, фотодагчик, солнечная батарея, светодиод, спектроскоп, лазер, квантовый компьютер, дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба</p>	<p>8</p>	
<p>Самостоятельная работа</p>	<p>Изучить содержание учебного материала: Химическое действие света. Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодагчик, солнечная батарея, светодиод. Устройство и принцип работы лазера. Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер. Экологические аспекты ядерной энергетики. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.</p>	<p>8</p>	<p>УКД 01, УКД 02, УКД 03, УКД 04, УКД 05, УКД СД1, УКД СД2, УКД СД3, УКД СД4, УКД СД5, УКД СД6, УКД СД7, УРД СО1, УРД СО2, УРД СО3, УРД СО4, УРД</p>

УУПД ИД10, УУПД ИД11, УУПД ИД12, УУПД ИД13, УУПД ИД14, УУПД РИ1, УУПД РИ2, УУПД РИ3 УУПД РИ4, УУПД РИ5 УКД О1, УКД О2, УКД О3, УКД О4, УКД О5, УКД СД1, УКД СД2, УКД СД3, УКД СД4, УКД СД5, УКД СД6, УКД СД7, УРД СО1, УРД СО2, УРД СО3, УРД СО4, УРД СО5, УРД СО6, УРД СО7, УРД СК1, УРД СК2, УРД СК3, УРД СК4, УРД ЭИ1, УРД ЭИ2, УРД ЭИ3, УРД ЭИ4, УРД ЭИ5, УРД ПС1, УРД ПС2, УРД ПС3, УРД ПС4		
		4
		4
		188

Консультации

Промежуточная аттестация (экзамен)

Всего:

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебного предмета «Физика» требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- количество посадочных мест, соответствующее количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по предмету:
плакаты: «Физические величины», «Фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»,
портреты выдающихся ученых-физиков.
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- лабораторное оборудование.

Технические средства обучения:

- телевизор;
- видеоманитофон;
- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания:

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский ; под ред. Н.А.Парфентьевой. – 8- изд. – М.: Просвещение, 2021. – 432с.:ил. – (Классический курс).
2. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б.Буховцев, Н.Н. Сотский ; под ред. Н.А.Парфентьевой. – 9 - изд. – М.: Просвещение, 2021. – 432с.: [4] л. ил. – Предметно-именной указатель: с. 426-428. - (Классический курс).
3. Дмитриева В.Ф. Физика. Учебное пособие для техникумов/под ред. В.Л. Прокофьева, - 4-е изд. Стер. - М.: Высшая школа, 2001
4. Жданов Л.С., Жданов Г.Л. Физика. Учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Высшая школа, 2007.
5. Сборник задач по физике. Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. /Под ред. Р.А.Гладковой. – М.: Наука, 1996.
6. Гладкова Р А, Косоруков А.Л. Задачи и вопросы по физике: учебное пособие для ссузов.-Москва.: Физматлит. 2008.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Медиатека по физике. ООО «Кирилл и Мефодий», ООО «Нью Медиа Дженерейшн», Москва, 2005
2. Открытая физика.2.б. часть 1 и 2. ООО «Физикон», г. Долгoprудный, 2004

3. 1-С: Школа.. Библиотека электронных наглядных пособий по физике Физика 7-11 кл Под ред. Н.К. Ханнанова. ООО «Дрофа» - ЗАО 1-С – ЗАО «НКПЦ Формоза – Альтаир» - РЦИ Пермского ГТУ, Москва, 2004
4. Браже, Р.А. Вопросы и упражнения на понимание физики [Электронный ресурс] / Р.А. Браже. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 72 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92942>.
5. Сытин, В.Г. Молекулярная физика в жизни, технике и природе [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Сытин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/75531>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Периодические издания:
Газета «Российская газета»
Газета «Областная газета»
2. Глухова Г.Н., Самойленко П.И., Чепцов А.А. Физика. Учебник для техникумов гуманитарного профиля. /Под ред. Н.Д.Глухова. – М.: Высшая школа, 2004
3. Кошкин Н.И., Васильчикова Е.Н. Элементарная физика Справочник. М.: Высшая школа, 2005.
4. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросов по физике. М.: Академия, 2004.
5. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика: Учебник для средних специальных учебных заведений. — М.: Академия, 2004.
6. Тарасов О.М. Лабораторные работы по физике с вопросами и заданиями. Учебное пособие для студентов ОУ СПО. Москва, Форум-Инфра-М, 2007
7. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика: законы, формулы, определения. Среднее профессиональное образование. Учебное пособие. изд. Дрофа. Москва. 2006
8. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика. Решения задач: учебное пособие для ссузов. – М.: Дрофа, 2008.

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.tdu.ru
2. www.dic.academic.ru
3. www.school.edu.ru
4. www.alleng.ru/edu/phys.htm
5. www.school-collection.edu.ru
6. <https://fiz.1september.ru>
7. www.n-t.ru/nl/fz
8. www.college.ru – сайт компании «Физикон»;
9. www.college.ru/fizika

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета «Физика» осуществляется преподавателем в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения письменных проверочных работ, лабораторных занятий, а также выполнения студентом индивидуальных творческих заданий, защиты проектов. Формы и методы контроля, применяемые преподавателем для оценивания предметных результатов, представлены в таблице 1.

Обучение учебному предмету завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена.

Для текущего контроля и промежуточной аттестации преподавателем разрабатываются фонды оценочных средств (ФОС), которые включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Таблица 1

Предметные результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Б1 сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>Б2 сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское</p>	<p>- правильность понимания значения физики для развития кругозора человека, его профессиональной деятельности;</p> <p>- полнота и правильность понимания сущности наблюдаемых физических явлений в природе;</p>	<p>Входной контроль Устный контроль (индивидуальный, фронтальный).</p> <p>Подготовка рефератов, презентаций.</p> <p>Тестовые задания.</p> <p>Выполнение разноуровневых заданий.</p> <p>Наблюдение и оценка выполнения практических действий.</p>

движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

Б3 владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

Б4 владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного

- точность и правильность воспроизведения основных физических понятий;

- правильность воспроизведения и

<p>тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p>	<p>записи обозначений физических величин, единиц измерений</p>	
<p>Б5 умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p>	<p>- правильность формулировок физических законов, основных положений физических теорий;</p>	
<p>Б6 владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-</p>	<p>- правильность понимания смысла физических законов, основных положений физических теорий;</p>	

<p>исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</p>		
<p>Б7 сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</p>	<p>- точность выполнения наблюдений и правильное их описание;</p>	
<p>Б8 сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;</p>	<p>- точность проведения измерений физических величин;</p> <p>-</p>	
<p>Б9 сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;</p>	<p>точность и правильность проведения эксперимента в соответствии с планом (алгоритмом)</p>	
<p>Б10 овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу</p>	<p>- выполнение правил техники безопасности при</p>	

<p>группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;</p> <p>Б11 овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).</p> <p>По учебному предмету "Физика" (углубленный уровень) требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:</p> <p>У1 сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;</p> <p>У2 сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;</p> <p>У3 сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения,</p>	<p>проведении эксперимента</p> <p>- точность и правильность проведенных вычислений;</p> <p>- правильность использования физических формул для проведения расчетов;</p> <p>-правильность формулирования выводов на основе полученных результатов;</p> <p>- правильное использование методов обработки результатов: нахождение средних значений величин, абсолютной и относительной</p>	
--	---	--

<p>моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;</p>	<p>погрешностей</p>	
<p>У4 сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер;</p>	<p>- правильность использования физических законов для решения задач;</p>	
<p>У5 сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов;</p>	<p>- правильность объяснения качественных задач</p>	

анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности: относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;

У6 сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;

У7 сформированность умений

– соответствие этапов решения задач алгоритму;

– правильность

<p>исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;</p>	<p>перевода данных в систему СИ; правильность составления системы уравнений и её соответствие физическим закономерностям - правильность объяснения физических явлений природы;</p>	
<p>У8 сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;</p>	<p>- правильность объяснения работы бытовых приборов и знание правил техники безопасности при работе с ними;</p>	
<p>У9 сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</p>	<p>- использование разных источников информации для самостоятельного</p>	
<p>У10 сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с</p>		

<p>физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;</p> <p>У11 овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;</p> <p>У12 овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;</p> <p>У13 сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.</p>	<p>получения знаний;</p> <p>- правильность подбора информации по конкретной тематике;</p> <p>- правильная интерпретация информации;</p> <p>соответствие этапов решения задач алгоритму</p>	
---	--	--