Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Адыгея

«МАЙКОПСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УР
_____ З.Г. Патокова
«29» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

УПВ. 02 «ФИЗИКА»

(144 ч.)

для специальности

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Уровень программы: углубленный
Форма обучения: очная
Профиль получаемого образования: технологический
Объем программы: 144 часа аудиторных занятий
Форма промежуточной аттестации: экзамен

Майкоп
2023

Рабочая программа учебного предмета УПВ. 02 «Физика» составлена в соответствии с ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 г., 31.12.2015 г., 29.06.2017 г., 24.09.2020г., 11.12.2020 г., 12.08.2022 г.) и Федеральной образовательной программой СОО (Приказ Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 г № 1014), с учётом Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования (Распоряжение Министерства просвещения РФ № Р-98 от 30.04.2021 г.), с учетом Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 3 от 21. 07. 2015 г.); в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Разработчики:

№ п/п	Ф.И.О.	Звание, квалификационная категория, ученая степень	Должность
1.	Поболова Марина Яковлевна	Высшая категория	Преподаватель
2.	Яковлев Владимир Иванович	-	Преподаватель

РАССМОТРЕНО

на заседании МК естественно-математического профиля

протокол № 1 от «28» 08 2023 г.

председатель МК / / Е.В. Лебедева

СОГЛАСОВАНО

на заседании Методического совета

протокол № 1 от «29» 08 2023 г.

председатель МС / / З.Г. Патокова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**	**стр. 4-11**
2.	**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**	**стр. 12-26**
3.	**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**	**стр. 27-28**
4.	**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**	**стр. 29-38**
5.	**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**	**стр. 39-66**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

1.1. Место учебного предмета «Физика» в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Рабочая программа учебного предмета УПВ.02 «Физика» является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности СПО.
УПВ.02 «Физика» является учебным предметом общеобразовательного цикла по выбору.

1.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика».

Целями изучения учебного предмета «Физика» являются следующие:

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

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

- **личностных:**

ЛР1 - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
ЛР2 - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
ЛР3 - наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
ЛР4 - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.
Воспитательная работа по направлениям:

гражданского воспитания (ЛРгв):
ЛРгв1 - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
ЛРгв2 - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
ЛРгв3 - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
ЛРгв4 - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
ЛРгв5 - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
ЛРгв6 - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
ЛРгв7 - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.
патриотического воспитания (ЛРпв):
ЛРпв1 - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
ЛРпв2 - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
ЛРпв3 - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.
духовно-нравственного воспитания (ЛРд/нв):
ЛРд/нв1 - осознание духовных ценностей российского народа;
ЛРд/нв2 - сформированность нравственного сознания, этического поведения;
ЛРд/нв3 - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
ЛРд/нв4 - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
ЛРд/нв5 - 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.
эстетического воспитания (ЛРэсв):
ЛРэсв1 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
ЛРэсв2 - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
ЛРэсв3 - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
ЛРэсв4 - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.
физического воспитания (ЛРфв):
ЛРфв1 - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
ЛРфв2 - потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
ЛРфв3 - активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.
трудового воспитания (ЛРтв):
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.
экологического воспитания (ЛРэв):
ЛРэв1 - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
ЛРэв2 - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
ЛРэв3 - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
ЛРэв4 - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
ЛРэв5 - расширение опыта деятельности экологической направленности.
ценности научного познания (ЛРцн/п):
ЛРцн/п1 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
ЛРцн/п2 - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
ЛРцн/п3 - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

- **метапредметных**:

МР1 - освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
МР2 – способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; ▪
МР3 - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

- **предметных (ПРб):**

базовый уровень (ПРб)
ПРб1 - 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;
ПРб2 – владеть 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); владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

ПРб3 – владеть 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;
ПРб4 – сформировать 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;
ПРб5 – сформировать умения 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;
ПРб6 – сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации;
ПРб7 – владеть 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;
ПРб8 – овладеть 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;
ПРб9 – сформировать умения 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;
ПРб10 - сформировать 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.

углубленный уровень (ПРу)
ПРу1 - понимать роль физики в экономической, технологической, экологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной картине мира, роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функции физической теории – механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, специальной теории относительности, квантовой физики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе;
ПРу2 - различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, материальна точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, модели газа, жидкости и твёрдого (кристаллического) тела, идеальный газ, точечный заряд, однородное электрическое и однородное магнитные поля, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;
ПРу3 - различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
ПРу4 - анализировать и объяснять механические процессы и явления, используя основные положения и законы механики (относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, условия равновесия твёрдого тела), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости физических законов: преобразований Галилея, второго и третьего законов Ньютона, законов сохранения импульса и механической энергии, закона всемирного тяготения, электромагнитные процессы и явления, используя основные положения и законы электродинамики и специальной теории относительности (закон сохранения электрического заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна);
ПРу5 - анализировать и объяснять тепловые процессы и явления, используя основные положения МКТ и законы молекулярной физики и термодинамики (связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь температуры вещества со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости уравнения Менделеева-Клапейрона, квантовые

процессы и явления, используя положения квантовой физики (уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип соотношения неопределённостей Гейзенберга, законы сохранения зарядового и массового чисел и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада);
ПРу6 - анализировать и объяснять электрические явления, используя основные положения и законы электродинамики (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, при этом указывая условия применимости закона Кулона, а также практически важные соотношения: законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, правила Кирхгофа, законы Фарадея для электролиза), описывать физические процессы и явления, используя величины: напряжённость и потенциал электрического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, магнитный поток, сила Ампера, индуктивность, электродвижущая сила самоиндукции, энергия магнитного поля проводника с током, релятивистский импульс, полная энергия, энергия покоя свободной частицы, энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра;
ПРу7 - описывать физические явления и процессы, используя величины: перемещение, скорость, ускорение, импульс тела и системы тел, сила, момент сил, давление, потенциальная и кинетическая энергия, механическая энергия, работа силы, центростремительное ускорение, сила тяжести, сила упругости, сила трения, мощность, энергия взаимодействия тела с Землёй вблизи её поверхности, энергия упругой деформации пружины, количество теплоты, абсолютная температура тела, работа в термодинамике, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, работа идеального газа, альфа– и бета-распады ядер, гамма-излучение ядер, физические принципы спектрального анализа и работы лазера;
ПРу8 - 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, электризация тел, эквипотенциальность поверхности заряженного проводника, определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;
ПРу9 - проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, при этом конструируют установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учётом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования; строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой и рассчитывать его характеристики;
ПРу10 - проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;
ПРу11 - применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих в звёздах и звёздных системах, межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звёзд и Вселенной;
ПРу12 - проводить опыты по предложенной гипотезы; планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и сделать вывод о статусе предложенной гипотезы;
ПРу13 - описывать методы получения научных астрономических знаний;
ПРу14 - соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
ПРу15 - решать расчётные 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 задачи,

проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов;
ПРу16 - решать качественные задачи, требующие применения знаний из различных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
ПРу17 - использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств, технологических процессов;
ПРу18 - приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснении процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
ПРу19 - 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;
ПРу20 - применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;
ПРу21 - проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;
ПРу22 - работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решении рассматриваемой проблемы;
ПРу23 - проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

Результатом освоения рабочей программы предмета является овладение обучающимися следующими общими компетенциями **(ОК):**

КОД	**Наименование результата обучения**
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3. Количество часов на освоение программы учебного предмета «Физика»:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 216 часов, в том числе:
аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 144 часа (лекций 108 часов и 36 часов практических занятий);
внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 72 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

2.1. Структура и объем учебного предмета, и виды учебной работы.

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы учебного предмета	216
в том числе.:	
1. Основное содержание	144
в том числе:	
лекции	108
практические занятия	36
2. Профессионально-ориентированное содержание	
в том числе:	
лекции	3
практические занятия	20
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	72
Промежуточная аттестация в форме *экзамена*	

2.2. Содержание учебного предмета УПВ.02 «Физика».

Введение.
Физика - фундаментальная наука о природе.
Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

Раздел 1. Механика.

Тема 1.1. Кинематика.
Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.

Тема 1.2. Законы механики Ньютона.
Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.

Тема 1.3. Законы сохранения в механике.
Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.

Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.

Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.
Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного

взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

Тема 2.2. Основы термодинамики.
Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.

Тема 2.3. Свойства паров.
Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.

Тема 2.4. Свойства жидкостей.
Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.

Тема 2.5. Свойства твердых тел.
Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

Раздел 3. Электродинамика.

Тема 3.1. Электрическое поле.
Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

Тема 3.2. Законы постоянного тока.
Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля- Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.

Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках.
Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Тема 3.4. Магнитное поле.
Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.

Тема 3.5. Электромагнитная индукция.
Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Раздел 4. Колебания и волны.

Тема 4.1. Механические колебания.
Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.

Тема 4.2. Упругие волны.
Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

Тема 4.3. Электромагнитные колебания.
Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.

Тема 4.4. Электромагнитные волны.
Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

Раздел 5. Оптика.

Тема 5.1. Природа света.
Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Тема 5.2. Волновые свойства света.
Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Полароиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

Раздел 6. Элементы квантовой физики.

Тема 6.1. Квантовая оптика.
Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.

Тема 6.2. Физика атома.
Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.

Тема 6.3. Физика атомного ядра.
Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.

Раздел 7. Эволюция Вселенной.

Тема 7.1. Строение и развитие Вселенной.
Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.

Тема 7.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.
Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

2.3. Тематическое планирование учебного предмета УПВ.02 «ФИЗИКА»

№ раздела, темы	Наименование разделов и тем	№ занятия	Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
	ВВЕДЕНИЕ.		**4**	ЛР 1, 2, 3; ЛРэв 1,2; ЛРцн/п 3; МР 1, 3; ПРб 1, 5,6,7; ПРу 1, 3, 9, 10, 12, 14, 18-20, 23; ОК 3, 5.
	Вводный инструктаж по технике безопасности. Научные методы познания веществ и физических явлений.	1/1 1/2	2	
	Профессионально-ориентированное содержание: Значение физики при освоении профессий СПО технологического профиля профессионального образования.			
	Подготовка к контрольной работе «Входной контроль». **Контрольная работа «Входной контроль».**	1/3 1/4	2*	
РАЗДЕЛ 1	**МЕХАНИКА.**		**14**	
ТЕМА 1.1.	**КИНЕМАТИКА.**		**2**	ЛР 1, 2, 3; ЛРцн/п 3; МР 1, 2, 3; ПРб 2, 4, 5,6,7,9;
	Механическое движение. Основные кинематические величины. Равномерное прямолинейное движение. Свободное падение.	1/5 1/6	2	

	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося по темам: *1) равномерное движение по окружности;* *2) невесомость.*		**3****	ПРу 1, 2, 3, 9, 10, 12, 14, 18-20, 23; ОК 3, 5.
ТЕМА 1.2.	**ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ НЬЮТОНА.**		**4**	ЛР 3; ЛРпв 1 ,2; ЛРэв 1, 2; ЛРцн/п 2; ЛРфв 2; МР 1; ПРб 1-6, 9, 10; ПРу 1-4, 7-11, 14-20; ОК 1, 2 ,4, 5.
	Масса. Сила. Законы Ньютона.	1/7 1/8	2	
	Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела.	1/9 1/10	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *подготовка сообщений по темам «Исаак Ньютон – создатель классической физики»; «Способы измерения массы тела».*		**3****	
ТЕМА 1.3.	**ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ.**		**8**	ЛР 3; ЛРд/нв 4; ЛРтв 1, 2, 3; ЛРэв 2, 3; ЛРнп/п 3; МР 1-3; ПРб 1-4, 6-10; ПРу 1, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 13, 14-20, 23; ОК 1, 2 ,4, 5, 7.
	Импульс. Закон сохранения импульса.	1/11 1/12	2	
	Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.	1/13 1/14	2	
	Контрольная работа № 1 по разделу «Механика».	1/15 1/16	2*	
	Профессионально-ориентированное содержание: **Решение профессионально-ориентированных задач.**	1/17 1/18	2*	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося по темам: *«Реактивное движение»; «Применение законов сохранения».*		**3****	
РАЗДЕЛ 2	**ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ.**		**20**	
ТЕМЕ 2.1.	**ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ. ИДЕАЛЬНЫЙ ГАЗ.**		**6**	ЛР 2; ЛРтв 3; ЛРэв 1, 3;
	Основные положения МКТ. Характеристики молекул.	1/19 1/20	2	

	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Температура и ее измерение.	1/21 1/22	2	ЛРцн/п 1, 3; МР 1, 3; ПРб 1-7, 9, 10; ПРу 1, 2, 3, 5, 7-18, 20, 23; ОК 1-5, 7.
	Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа	1/23 1/24	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося- изучение тем: *«Броуновское движение. Диффузия»; «Строение газообразных, жидких и твердых тел».*		**3****	
ТЕМА 2.2	**ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ.**		**4**	ЛР 2, 3; ЛРтв 2, 3; ЛРэв 1; МР 1; ПРб 1-4, 6-10; ПРу 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 15-17, 19, 20, 23; ОК 1-5, 7.
	Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики.	1/25 1/26	2	
	Профессионально-ориентированное содержание: **Решение профессионально-ориентированных задач.**	1/27 1/28	1*	
	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.		1	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *написание рефератов по темам***:** *«Модели тепловых двигателей»; «Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин».*		**3****	
ТЕМА 2.3.	**СВОЙСТВА ПАРОВ.**		**2**	ЛР 2, 3; ЛРтв 1, 3; МР 1-3; ПРб 1-10; ПРу 1-4, 7-10, 12, 14-20, 23; ОК 1-5, 7.
	Испарение и конденсация. Абсолютная и относительная влажность воздуха.	1/29 1/30	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *рассмотреть вопрос «Перегретый пар и его использование в технике».*		**3****	
ТЕМА 2.4.	**СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ.**		**2**	

	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости.	1/31 1/32	2	ЛР 2, 3; ЛРтв 1, 3; МР 1-3; ПРб 1-10; ПРу 1-4, 7-10, 12, 14-20, 23; ОК 1-5, 7.
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *изучить тему* *«Плавление и кристаллизация».*		**3****	
ТЕМА 2.5.	**СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ.**		**6**	ЛР 2, 3; ЛРтв 1, 3; МР 1-3; ПРб 1-10; ПРу 1-4, 7-10, 12, 14-20, 23; ОК 1-5, 7.
	Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Плавление и кристаллизация.	1/33 1/34	2	
	Профессионально-ориентированное содержание: **Решение профессионально-ориентированных задач.** **Лабораторная работа № 1 «Измерение модуля упругости резины».**	1/35 1/36	2*	
	Контрольная работа № 2 по разделу «Основы молекулярной физики и термодинамики».	1/37 1/38	2*	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа со справочной литературой, терминами, выполнение конспектов по темам: «Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы».*		**3****	
РАЗДЕЛ 3	**ЭЛЕКТРОДИНАМИКА.**		**34**	ЛРтв 3, 4; ЛРцн/п 1, 3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1-4, 6-10, 12, 14-20, 23; ОК 1-5, 7.
ТЕМА 3.1.	**ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ.**		**8**	
	Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле.	1/39 1/40	2	
	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1/41 1/42	2	
	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.	1/43 1/44	2	
	Конденсаторы. Энергия электрического поля.	1/45 1/46	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося по темам: *«Диэлектрики в электрическом поле», «Проводники в электрическом поле».*		**3****	

ТЕМА 3.2.	**ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА.**		**12**	ЛР 2, 3; МР 1-3; ПРб 1-10; ПРу 1, 3, 4, 6, 8-10, 12, 14-20, 23; ОК 1-5, 7.
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Закон Ома для участка цепи.	1/47 1/48	2	
	Профессионально-ориентированное содержание: **Решение профессионально-ориентированных задач.** **Лабораторная работа № 2 «Измерение силы тока и напряжения в цепи».**	1/49 1/50	2*	
	ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи.	1/51 1/52	2	
	Профессионально-ориентированное содержание: Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.	1/53 1/54	2	
	Профессионально-ориентированное содержание: **Лабораторная работа № 3 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».**	1/55 1/56	2*	
	Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока.	1/57 1/58	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа с дополнительной литературой и выполнение сообщений, докладов по темам: «Свободные носители электрических зарядов. Производство, передача и использование электроэнергии».*		**3****	
ТЕМА 3.3.	**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В ПОЛУПРОВОДНИКАХ.**		**2**	ЛРтв 1, 3; ЛРцн/п 3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1, 3, 4, 6, 9, 10, 12, 14-20, 23; ОК 1-5, 7.
	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	1/59 1/60	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *электрический ток в металлах; электрический ток в электролитах.*		**3****	
ТЕМА 3.4.	**МАГНИТНОЕ ПОЛЕ.**		**6**	ЛРфв 1-3; МР 1- 3; ПРб 1-10;
	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.	1/61 1/62	2	

	Закон Ампера. Магнитный поток	1/63 1/64	2	ПРу 1, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 15, 17-20, 23; ОК 1-5, 7.
	Сила Лоренца. Определение удельного заряда.	1/65 1/66	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа со справочной литературой, терминами, выполнение докладов и рефератов по теме: «Андре Мари Ампер- основоположник электродинамики»; «Ускорители заряженных частиц».*		**3****	
ТЕМА 3.5.	**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ.**		**6**	ЛР 2, 3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1-4, 6, 8-10, 12, 14, 15, 18, 23; ОК 1-5, 7.
	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.	1/67 1/68	2	
	Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	1/69 1/70	1 1*	
	Профессионально-ориентированное содержание: **Решение профессионально-ориентированных задач.**			
	Контрольная работа № 3 по разделу «Электродинамика».	1/71 1/72	2*	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа со справочной литературой, терминами, выполнение конспектов по темам: «Величайшие открытия физики»; «Работа электрогенератора».*		**3****	
РАЗДЕЛ 4	**КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.**		**26**	
ТЕМА 4.1.	**МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ.**		**4**	ЛР 3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1-3, 15-20, 23; ОК 1, 2, 4, 5, 7.
	Колебательное движение. Гармонические колебания.	1/1 1/2	2	
	Превращение энергии при колебательном движении. Свободные и вынужденные механические колебания.	1/3 1/4	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа со справочной литературой, терминами, выполнение конспекта по теме «Резонанс».*		**3****	
ТЕМА 4.2.	**УПРУГИЕ ВОЛНЫ.**		**6**	

	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны.	1/5 1/6	2	ЛР 3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1-3, 15-20, 23; ОК 1, 2, 4, 5, 7.
	Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.	1/7 1/8	2	
	Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	1/9 1/10	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа со справочной литературой, рассмотрение темы: «Частота колебаний и высота тона звука».*		**3****	
ТЕМА 4.3.	**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ.**		**6**	ЛРпв 1-3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1-3, 9, 10, 15-20, 23; ОК 1, 2, 4, 5, 7.
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.	1/11 1/12	2	
	Переменный ток. Генератор переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.	1/13 1/14	1 1*	
	Профессионально-ориентированное содержание: **Решение профессионально-ориентированных задач.**			
	Трансформаторы. Токи высокой частоты.	1/15 1/16	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа со справочной литературой, терминами, выполнение конспектов по темам: «Осциллограмма переменного тока »; «Конденсатор в цепи переменного тока».*		**3****	
ТЕМА 4.4.	**ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ.**		**10**	ЛРпв 1-3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1-3, 9, 10, 15-20, 23; ОК 1, 2, 4, 5, 7.
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны.	1/17 1/18	2	
	Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи.	1/19 1/20	2	
	Профессионально-ориентированное содержание: **Решение профессионально-ориентированных задач.**	1/21 1/22	2*	

	Профессионально-ориентированное содержание: **Решение профессионально-ориентированных задач.**	1/23 1/24	2*	
	Контрольная работа № 4 по разделу «Колебания и волны».	1/25 1/26	2*	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа со справочной литературой, терминами, написание рефератов по темам: «Применение электромагнитных волн»; «электромагнитные волны в теории Максвелла».*		**3****	
РАЗДЕЛ 5	**ОПТИКА.**		**24**	
ТЕМА 5.1	**ПРИРОДА СВЕТА.**		**6**	ЛРэв 4; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1-3, 9-12, 15-20, 23; ОК 1, 2, 4, 5.
	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света.	1/27 1/28	1 1*	
	Профессионально-ориентированное содержание: **Решение профессионально-ориентированных задач.**			
	Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	1/29 1/30	2	
	Лабораторная работа № 4 «Определение показателя преломления стекла».	1/31 1/32	2*	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа со справочной литературой, терминами, выполнение конспектов по темам: «Свет - электромагнитная волна»; «Особенности интерференции света».*		**3****	
ТЕМА 5.2.	**ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА СВЕТА**.		**18**	ЛРфв 1, 3; ЛРцн/п 1; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1, 3, 9-20, 23; ОК 1, 2, 4, 5.
	Интерференция света. Когерентность световых лучей.	1/33 1/34	2	
	Дифракция света. Дифракционная решетка.	1/35 1/36	2	
	Поляризация поперечных волн. Поляризация света.	1/37 1/38	2	

	Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.	1/39 1/40	2	
	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи.	1/41 1/42	2	
	Лабораторная работа № 5 «Измерение длины волны световой волны дифракционной решеткой».	1/43 1/44	2*	
	Контрольная работа № 5 по разделу «Оптика».	1/45 1/46	2*	
	Профессионально-ориентированное содержание: **Решение профессионально-ориентированных задач.**	1/47 1/48	2*	
	Профессионально-ориентированное содержание: **Решение профессионально-ориентированных задач.**	1/49 1/50	2*	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа со справочной литературой, терминами темы: «Природа и свойства рентгеновских лучей».*		**3****	
РАЗДЕЛ 6	**ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ.**		**14**	
ТЕМА 6.1.	**КВАНТОВАЯ ОПТИКА.**		**2**	ЛРпв 3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1, 3, 4, 15, 16, 18; ОК 1, 2, 4, 5.
	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Фотоэффект.	1/51 1/52	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа со справочной литературой по теме: «Типы фотоэлементов».*		**3****	
ТЕМА 6.2.	**ФИЗИКА АТОМА.**		**2**	ЛРгв 1, 3, 4; ЛРпв 1, 2; ЛРэв 1, 3, 4;
	Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору.	1/53 1/54	2	

	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа со справочной литературой, терминами, выполнение конспекта по теме: «Квантовые генераторы».*		**3****	ЛРцн/п 1; МР 1, 3; ПРб 1-10; ПРу 1- 3, 5-7, 11, 13, 15-20; ОК 1, 2, 4, 5, 7.
ТЕМА 6.3.	**ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА.**		**10**	ЛРгв 1, 3, 4; ЛРпв 1, 2; ЛРэв 1, 3, 4; ЛРцн/п 1; МР 1, 3; ПРб 1-10; ПРу 1- 3, 5-7, 11, 13, 15-20; ОК 1, 2, 4, 5, 7.
	Радиоактивность. Эффект Вавилова –Черенкова.	1/55 1/56	2	
	Строение атомного ядра. Энергия связи и устойчивость атомных ядер.	1/57 1/58	2	
	Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.	1/59 1/60	2	
	Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция.	1/61 1/62	2	
	Получение радиоактивных изотопов и их применение.	1/63 1/64	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа со справочной литературой, терминами, по теме: «Биологическое действие радиоактивных излучений».*		**3****	
РАЗДЕЛ 7	**ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ.**		**8**	
ТЕМА 7.1.	**СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ВСЕЛЕННОЙ.**		**4**	ЛР 3; ЛРпв 1, 2; ЛРцн/п 1; МР 1, 3; ПРб 1, 2, 6;
	Наша звездная система – Галактика. Другие Галактики. Бесконечность Вселенной.	1/65 1/66	2	
	Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.	1/67 1/68	2	

				ПРу 1, 3, 10, 11, 12, 14, 17-20; ОК 1-5, 7.
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа со справочной литературой, терминами, по теме: «Понятие о космологии».*		**3****	
ТЕМА 7.2.	**ЭВОЛЮЦИЯ ЗВЕЗД. ГИПОТЕЗА ПРОИСХОЖДЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ.**		**4**	ЛР 3; ЛРпв 1, 2; ЛРцн/п 1; МР 1, 3; ПРб 1, 2, 6; ПРу 1, 3, 10, 11, 12, 14, 17-20; ОК 1-5, 7.
	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.	1/69 1/70	2	
	Энергия солнца и звезд. Происхождение солнечной системы.	1/71 1/72	2	
	Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: *работа со справочной литературой, подготовка докладов по темам: «Планеты солнечной системы»; «роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики».*		**3****	
Итого:	**аудиторных занятий** **лекций** **практических занятий** **внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося**		**144** **108** **36** **72**	

* - *часы, отведённые на практические занятия*

** - *часы, отведённые на внеаудиторную (самостоятельную) работу обучающегося*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Материально-техническое обеспечение.

Для реализации программы учебного предмета «Физика» должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: Кабинет «Физики».

Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- лабораторное оборудование («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Международная система единиц (СИ)», «Физические величины», «Физические постоянные», плакаты;
- комплект учебно-наглядных пособий по физике;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- задания для лабораторных работ;
- профессионально - ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:
- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

Залы:
Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы.

3.2.1. Основные печатные издания.

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И.; под редакцией Орлова В.А. Физика. Часть 1. Учебник. Углубленный уровень – М.: Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА». 2020.
2. Генденштейн Л.Э., Кошкина А.В., Левиев Г.И. Физика. Часть 2. Учебник. Углубленный уровень – М.: Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНЕМОЗИНА». 2020.

3.2.2. Дополнительные источники.

1. Васильев А.А. Физика: учебное пособие для среднего профессионального образования. М., 2023.
2. Калашников Н.П. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования. М., 2023.
3. Касаткина И.Л. Физика. Контрольные работы:10-11 классы. Феникс.2023.

3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения предмета.

1. www.1september.ru - методическая газета «Первое сентября»
2. http://www.rusedu.info - Сетевое сообщество учителей
3. http://www.pedsovet.su - Педсовет су (педагогическое сообщество)
4. http://uchportal.ru - Сообщество учителей-предметников "Учительский портал"
5. http://multiurok.ru - Проект для учителей

6. http://infourok.ru - Библиотека методических материалов для учителя
7. http://nsportal.ru/ - Социальная сеть работников образования
8. Электронная библиотека ГБПОУ РА МИТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Методы оценки
ПРб1 - 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.	оценка результатов: - устных ответов; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.
ПРб2 – владеть 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); владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; -домашних заданий практического характера; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.
ПРб3 – владеть 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	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач.

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.	
ПРб4 – сформировать 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.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; -домашних заданий практического характера.
ПРб5 – сформировать умения 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.	оценка результатов: - устных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач.
ПРб6 – сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.

ПРб7 – владеть 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.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - решения профессионально-ориентированных задач; -домашних заданий практического характера; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.
ПРб8 – овладеть 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.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; -домашних заданий практического характера.
ПРб9 – сформировать умения 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,	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; -домашних заданий практического характера; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.

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.	
ПРб10 - сформировать 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.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - решения профессионально-ориентированных задач; -домашних заданий практического характера; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.
ПРу1 - понимать роль физики в экономической, технологической, экологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной картине мира, роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функции физической теории – механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, специальной теории относительности, квантовой физики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - тестирования; - решения профессионально-ориентированных задач.
ПРу2 - различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, материальна точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач;

столкновения, модели газа, жидкости и твёрдого (кристаллического) тела, идеальный газ, точечный заряд, однородное электрическое и однородное магнитные поля, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света.	- подготовки сообщений, докладов, рефератов.
ПРу3 - различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач;
ПРу4 - анализировать и объяснять механические процессы и явления, используя основные положения и законы механики (относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, условия равновесия твёрдого тела), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости физических законов: преобразований Галилея, второго и третьего законов Ньютона, законов сохранения импульса и механической энергии, закона всемирного тяготения, электромагнитные процессы и явления, используя основные положения и законы электродинамики и специальной теории относительности (закон сохранения электрического заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна).	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; -домашних заданий практического характера.

ПРу5 - анализировать и объяснять тепловые процессы и явления, используя основные положения МКТ и законы молекулярной физики и термодинамики (связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь температуры вещества со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости уравнения Менделеева-Клапейрона, квантовые процессы и явления, используя положения квантовой физики (уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип соотношения неопределённостей Гейзенберга, законы сохранения зарядового и массового чисел и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада).	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; -домашних заданий практического характера; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.
ПРу6 - анализировать и объяснять электрические явления, используя основные положения и законы электродинамики (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, при этом указывая условия применимости закона Кулона, а также практически важные соотношения: законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, правила Кирхгофа, законы Фарадея для электролиза), описывать физические процессы и явления, используя величины: напряжённость и потенциал электрического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, магнитный поток, сила Ампера, индуктивность, электродвижущая сила самоиндукции, энергия магнитного поля проводника с током, релятивистский импульс, полная энергия, энергия покоя свободной частицы, энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; - домашних заданий практического характера; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.

ПРу7 - описывать физические явления и процессы, используя величины: перемещение, скорость, ускорение, импульс тела и системы тел, сила, момент сил, давление, потенциальная и кинетическая энергия, механическая энергия, работа силы, центростремительное ускорение, сила тяжести, сила упругости, сила трения, мощность, энергия взаимодействия тела с Землёй вблизи её поверхности, энергия упругой деформации пружины, количество теплоты, абсолютная температура тела, работа в термодинамике, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, работа идеального газа, альфа– и бета-распады ядер, гамма-излучение ядер, физические принципы спектрального анализа и работы лазера.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.
ПРу8 - 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, электризация тел, эквипотенциальность поверхности заряженного проводника, определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.
ПРу9 - проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, при этом конструируют установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учётом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования; строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой и рассчитывать его характеристики.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач.
ПРу10 - проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - решения профессионально-ориентированных задач;

	- домашних заданий практического характера.
ПРу11 - применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих в звёздах и звёздных системах, межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звёзд и Вселенной.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - тестирования; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.
ПРу12 - проводить опыты по предложенной гипотезы; планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и сделать вывод о статусе предложенной гипотезы.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - решения профессионально-ориентированных задач; - домашних заданий практического характера.
ПРу13 - описывать методы получения научных астрономических знаний.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - тестирования; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.
ПРу14 - соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - решения профессионально-ориентированных задач.
ПРу15 - решать расчётные 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 задачи, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач.
ПРу16 - решать качественные задачи, требующие применения знаний из различных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач.

законы, закономерности и физические явления.	
ПРу17 - использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств, технологических процессов.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.
ПРу18 - приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснении процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - тестирования; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.
ПРу19 - 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.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - решения профессионально-ориентированных задач; - домашних заданий практического характера; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.
ПРу20 - применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - решения профессионально-ориентированных задач; - домашних заданий практического характера; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.
ПРу21 - проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - решения профессионально-ориентированных задач; - домашних заданий практического характера.

ПРу22 - работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решении рассматриваемой проблемы.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - решения профессионально-ориентированных задач.
ПРу23 - проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.	оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; - домашних заданий практического характера; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

УПВ. 02 «ФИЗИКА»

для специальности
43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Уровень программы углубленный
Форма обучения очная
Профиль получаемого образования: технологический
Объем программы: 144 часа аудиторных занятий
Форма промежуточной аттестации: экзамен

2023 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. **Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО и ФОП СОО стр. 41-46**
2. **Фонд оценочных средств по УПВ.02 «Физика» стр. 47-66**

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫЕ ФГОС СОО и ФОП СОО.

Содержание общеобразовательного предмета УПВ. 02 «ФИЗИКА» (углубленный уровень) направлено на достижение всех личностных (далее – ЛР), метапредметных (далее – МР) и предметных (далее – ПР) результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО и ФОП СОО.

Личностные результаты отражают:
ЛР1 - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
ЛР2 - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
ЛР3 - наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
ЛР4 - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.
Воспитательная работа по направлениям:
гражданского воспитания (ЛРгв):
ЛРгв1 - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
ЛРгв2 - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
ЛРгв3 - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
ЛРгв4 - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
ЛРгв5 - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
ЛРгв6 - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
ЛРгв7 - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.
патриотического воспитания (ЛРпв):
ЛРпв1 - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
ЛРпв2 - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
ЛРпв3 - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.
духовно-нравственного воспитания (ЛРд/нв):
ЛРд/нв1 - осознание духовных ценностей российского народа;
ЛРд/нв2 - сформированность нравственного сознания, этического поведения;
ЛРд/нв3 - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
ЛРд/нв4 - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
ЛРд/нв5 - 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.
эстетического воспитания (ЛРэсв):
ЛРэсв1 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

ЛРэсв2 - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
ЛРэсв3 - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
ЛРэсв4 - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.
физического воспитания (ЛРфв):
ЛРфв1 - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
ЛРфв2 - потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
ЛРфв3 - активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.
трудового воспитания (ЛРтв):
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.
экологического воспитания (ЛРэв):
ЛРэв1 - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
ЛРэв2 - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
ЛРэв3 - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
ЛРэв4 - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
ЛРэв5 - расширение опыта деятельности экологической направленности.
ценности научного познания (ЛРцн/п):
ЛРцн/п1 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
ЛРцн/п2 - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
ЛРцн/п3 - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты отражают:
МР1 - освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
МР2 – способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; ▪
МР3 - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Предметные результаты на базовом уровне отражают:
ПРб1 - 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;

ПРб2 – владеть 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); владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

ПРб3 – владеть 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;

ПРб4 – сформировать 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;

ПРб5 – сформировать умения 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;

ПРб6 – сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации;

ПРб7 – владеть 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;

ПРб8 – овладеть 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;

ПРб9 – сформировать умения 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;
ПРб10 - сформировать 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.

Предметные результаты на углубленном уровне отражают:
ПРу1 - понимать роль физики в экономической, технологической, экологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной картине мира, роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функции физической теории – механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, специальной теории относительности, квантовой физики, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе;
ПРу2 - различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, материальна точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, модели газа, жидкости и твёрдого (кристаллического) тела, идеальный газ, точечный заряд, однородное электрическое и однородное магнитные поля, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;
ПРу3 - различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
ПРу4 - анализировать и объяснять механические процессы и явления, используя основные положения и законы механики (относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, условия равновесия твёрдого тела), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости физических законов: преобразований Галилея, второго и третьего законов Ньютона, законов сохранения импульса и механической энергии, закона всемирного тяготения, электромагнитные процессы и явления, используя основные положения и законы электродинамики и специальной теории относительности (закон сохранения электрического

заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна);
ПРу5 - анализировать и объяснять тепловые процессы и явления, используя основные положения МКТ и законы молекулярной физики и термодинамики (связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь температуры вещества со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости уравнения Менделеева-Клапейрона, квантовые процессы и явления, используя положения квантовой физики (уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип соотношения неопределённостей Гейзенберга, законы сохранения зарядового и массового чисел и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада);
ПРу6 - анализировать и объяснять электрические явления, используя основные положения и законы электродинамики (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, при этом указывая условия применимости закона Кулона, а также практически важные соотношения: законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, правила Кирхгофа, законы Фарадея для электролиза), описывать физические процессы и явления, используя величины: напряжённость и потенциал электрического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, магнитный поток, сила Ампера, индуктивность, электродвижущая сила самоиндукции, энергия магнитного поля проводника с током, релятивистский импульс, полная энергия, энергия покоя свободной частицы, энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра;
ПРу7 - описывать физические явления и процессы, используя величины: перемещение, скорость, ускорение, импульс тела и системы тел, сила, момент сил, давление, потенциальная и кинетическая энергия, механическая энергия, работа силы, центростремительное ускорение, сила тяжести, сила упругости, сила трения, мощность, энергия взаимодействия тела с Землёй вблизи её поверхности, энергия упругой деформации пружины, количество теплоты, абсолютная температура тела, работа в термодинамике, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, работа идеального газа, альфа– и бета-распады ядер, гамма-излучение ядер, физические принципы спектрального анализа и работы лазера;
ПРу8 - 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, электризация тел, эквипотенциальность поверхности заряженного проводника, определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;
ПРу9 - проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, при этом конструируют установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учётом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования; строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой и рассчитывать его характеристики;
ПРу10 - проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;

ПРу11 - применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих в звёздах и звёздных системах, межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звёзд и Вселенной;
ПРу12 - проводить опыты по предложенной гипотезы; планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и сделать вывод о статусе предложенной гипотезы;
ПРу13 - описывать методы получения научных астрономических знаний;
ПРу14 - соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;
ПРу15 - решать расчётные 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 задачи, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов;
ПРу16 - решать качественные задачи, требующие применения знаний из различных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;
ПРу17 - использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств, технологических процессов;
ПРу18 - приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснении процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;
ПРу19 - 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;
ПРу20 - применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;
ПРу21 - проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;
ПРу22 - работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решении рассматриваемой проблемы;
ПРу23 - проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА УПВ. 02 «ФИЗИКА»

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) представлен в виде междисциплинарных заданий, направленных на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также на создание условий для формирования ОК у обучающихся посредством текущего контроля и промежуточной аттестации. ФОС разработан с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения общеобразовательного предмета **УПВ. 02 «ФИЗИКА»** и профессиональной направленности образовательной программы по специальности.

Выполнение тестовых заданий и заданий с открытым ответом оцениваются по 5-ти бальной шкале.

Оценка «5» соответствует 90% – 100% правильных ответов.
Оценка «4» соответствует 70% – 89% правильных ответов.
Оценка «3» соответствует 51% – 69% правильных ответов.
Оценка «2» соответствует 0% – 50% правильных ответов.

Таблица 1. Задания для текущего контроля и промежуточной аттестации

№ раздела, темы	**Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПРб, ПРу, ОК)**	**Варианты заданий** *(верные варианты ответов отмечены подчёркиванием)*
ВВЕДЕНИЕ.	ЛР 1, 2, 3; ЛРэв 1,2; ЛРцн/п 3; МР 1, 3; ПРб 1, 5,6,7; ПРу 1, 3, 9, 10, 12, 14, 18-20, 23; ОК 3, 5.	1. Что является предметом изучения физики? а) вещества; б) растения; в) атомы; г) животные. 2. Что из перечисленного можно назвать телом с точки зрения физики? а) жидкость; б) кубический сантиметр; в) горение; г) самолет. 3. На что полагается принцип установки какой-либо физической величины? а) на измерения приборов; б) на сравнении измеряемой величины с эталонным значением; в) на возможностях в лабораториях. 4. Напишите эссе на тему: «Значение физики при освоении профессии технологического профиля в СПО».
РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИКА.		
ТЕМА 1.1. КИНЕМА-ТИКА.	ЛР 1, 2, 3; ЛРцн/п 3; МР 1, 2, 3; ПРб 2, 4, 5,6,7,9;	1. Спортсмен, двигаясь равномерно, за 1 ч обегает круглое озеро. Чему равен модуль перемещения спортсмена через 0,5ч? (диаметру озера) 2. Автомобиль за 5 ч проехал 300 км. Какова его средняя скорость? а) 60 км/ч; б) 50 км/ч; в) 5 км/ч; г) 36 км/ч. 3. Переведите 54 км/ч в метры в секунду:

	ПРу 1, 2, 3, 9, 10, 12, 14, 18-20, 23; ОК 3, 5.	а) 27; б) 15; в) 6; г) 108.
ТЕМА 1.2. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ НЬЮТОНА.	ЛР 3; ЛРпв 1 ,2; ЛРэв 1, 2; ЛРцн/п 2; ЛРфв 2; МР 1; ПРб 1-6, 9, 10; ПРу 1-4, 7-11, 14-20; ОК 1, 2 ,4, 5.	1. Основной закон классической динамики имеет название: а) 3-й закон Ньютона; б) 1-й закон Ньютона; в) закон всемирного тяготения; г) 2-й закон Ньютона. 2. Что является мерой инертности тела? а) сила; б) скорость; в) масса; г) ускорение. 3. В чем заключается различие понятий «сила тяжести» и «вес»?
ТЕМА 1.3. ЗАКОНЫ СОХРАНЕ-НИЯ В МЕХАНИКЕ.	ЛР 3; ЛРд/нв 4; ЛРтв 1, 2, 3; ЛРэв 2, 3; ЛРнп/п 3; МР 1-3; ПРб 1-4, 6-10; ПРу 1, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 13, 14-20, 23; ОК 1, 2 ,4, 5, 7.	1. Кто из ученых ввел в физику понятие «импульс»? а) Р. Декарт; б) И. Ньютон; в) Г. Галилей; г) Б. Паскаль. 2. С лодки массой 240 кг, движущейся со скоростью 1м/с выпал груз массой 80кг. Какой стала скорость лодки? (1,5м/с) 3. Выберите верное утверждение. Потенциальная энергия: а) характеризует любое взаимодействие тел; б) векторная величина; в) равна работе тела в покое; г) энергия, обусловленная взаимодействием тел.
РАЗДЕЛ 2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ.		
ТЕМА 2.1. ОСНОВЫ МОЛЕКУ-ЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ.	ЛР 2; ЛРтв 3; ЛРэв 1, 3; ЛРцн/п 1, 3; МР 1, 3;	1. Основные положения МКТ (исключить неверное высказывание): а) все вещества состоят из мельчайших частиц (молекул); б) молекулы упорядоченно движутся; в) между молекулами существуют силы взаимодействия; г) молекулы разделены промежутками. 2. При каких условиях газ можно считать идеальным?

ИДЕАЛЬ-НЫЙ ГАЗ.	ПРб 1-7, 9, 10; ПРу 1, 2, 3, 5, 7-18, 20, 23; ОК 1-5, 7.	3. В сосуде находится газ. Какое давление он производит на стенки сосуда, если масса газа 5г, объем 1л, средняя квадратичная скорость молекул 500м/с? (4,2· 10^5Па)
ТЕМА 2.2. ОСНОВЫ ТЕРМОДИ-НАМИКИ.	ЛР 2, 3; ЛРтв 2, 3; ЛРэв 1; МР 1; ПРб 1-4, 6-10; ПРу 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 15-17, 19, 20, 23; ОК 1-5, 7.	1. Первый закон термодинамики: а) $\Delta U = -A - Q$; б) $\Delta A = U + Q$; в) $\Delta U = A + Q$; г) $\Delta Q = \Delta A + U$. 2. При изотермическом расширении идеальным газом совершена работа 15 кДж. Какое количество теплоты сообщено газу? ($Q = 15$кДж). 3. Кто из ученых впервые нашел максимально возможный КПД теплового двигателя? а) Ньютон; б) Карно; в) Бруно; г) Лейбниц.
ТЕМА 2.3. СВОЙСТВА ПАРОВ.	ЛР 2, 3; ЛРтв 1, 3; МР 1-3; ПРб 1-10; ПРу 1-4, 7-10, 12, 14-20, 23; ОК 1-5, 7.	1. Давление насыщенного пара зависит от (найти неверный ответ): а) вида жидкости; б) объема в) температуры; г) давление максимально при кипении. 2. От чего зависит скорость испарения жидкости? а) от температуры жидкости; б) площади ее поверхности; в) от скорости воздушных потоков над жидкостью; г) от рода жидкости; д) от массы жидкости. 3. С помощью какого прибора можно определить влажность воздуха: а) манометр; б) термометр; в) гигрометр; г) динамометр.

ТЕМА 2.4. СВОЙСТВА ЖИДКОС-ТЕЙ.	ЛР 2, 3; ЛРтв 1, 3; МР 1-3; ПРб 1-10; ПРу 1-4, 7-10, 12, 14-20, 23; ОК 1-5, 7.	1. Жидкость принимает такую форму, при которой ее свободная поверхность: а) имеет наименьшую площадь; б) имеет наибольшую площадь; в) не имеет площади. 2. Найти коэффициент поверхностного натяжения воды, если в капилляре с диаметром 1мм она поднимется на высоту 32,6мм. ($80\cdot 10^{-3}$Н/м). 3. В чашечном ртутном барометре с диаметром канала 2мм высота ртутного столба 760мм. Каково атмосферное давление? (760+8).
ТЕМА 2.5. СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ.	ЛР 2, 3; ЛРтв 1, 3; МР 1-3; ПРб 1-10; ПРу 1-4, 7-10, 12, 14-20, 23; ОК 1-5, 7.	1.Какого вида деформации не существует? а) деформация растяжения; б) деформация сдвига: в) деформация кручения; г) деформация преломления. 2. Проволока длиной 5,4м под действием нагрузки удлинилась на 2,7мм. Определить относительное удлинение проволоки (E=$5\cdot 10^{-4}$). 3. Определить плотность гречневой крупы, используя самодельные весы и бутылочку из-под детского питания.
РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		
ТЕМА 3.1. ЭЛЕКТРИ-ЧЕСКОЕ ПОЛЕ.	ЛРтв 3, 4; ЛРцн/п 1, 3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1-4, 6-10, 12, 14-20, 23; ОК 1-5, 7.	1. Если в каком-либо теле число электронов равно числу протонов, то тело в целом: а) заряжено отрицательно; б) заряжено положительно; в) электрически нейтрально; 2. Два заряда по $2*10^{-10}$Кл находятся на расстоянии 20 см друг от друга. Найти напряженность поля на расстоянии 15см от обоих зарядов (119 Н/Кл) 3. При перемещении зарядов в среду, сила взаимодействия между ними: а) увеличивается; б) не меняется; в) уменьшается; г) исчезает.
ТЕМА 3.2. ЗАКОНЫ ПОСТОЯН-НОГО ТОКА.	ЛР 2, 3; МР 1-3; ПРб 1-10; ПРу 1, 3, 4, 6, 8-10, 12, 14-20, 23; ОК 1-5, 7.	1. По какому производимому действию обнаруживается электрический ток? (исключить неверный вариант ответа): а) тепловое; б) химическое; в) магнитное; г) механическое; д) биологическое. 2. При протекании постоянного тока силой 3,2мА через поперечное сечение проводника прошло $18\cdot 10^{18}$электронов. Определить в минутах протекание тока. (15минут).

		3. два проводника сопротивлением 10 Ом и 14 Ом соединены параллельно и подключены к источнику тока. За некоторое время в первом проводнике выделилось 840 Дж теплоты. Какое количество теплоты выделилось за то же время во втором проводнике? (600 Дж).
ТЕМА 3.3. ЭЛЕКТРИ-ЧЕСКИЙ ТОК В ПОЛУПРО-ВОДНИКАХ.	ЛРтв 1, 3; ЛРцн/п 3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1, 3, 4, 6, 9, 10, 12, 14-20, 23; ОК 1-5, 7.	1. Примеси, легко отдающие электроны и увеличивающие число свободных электронов в полупроводниках, называются: а) донорными; б) акцепторными; в) валентными; г) полупроводниковыми. 2. Чем объясняется возрастание тока в цепи при освещении полупроводника?: а) ростом концентрации носителей заряда; б) увеличением скорости рекомбинации; в) возникновением объемного заряда; г) эмиссией электронов. 3. В полупроводнике проводимость обусловлена движением электронов и дырок. Что такое «дырка»? а) позитрон; б) нейтрон; в) вакантное место с недостающим электроном.
ТЕМА 3.4. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ.	ЛРфв 1-3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 15, 17-20, 23; ОК 1-5, 7.	1. Магнитное поле действует: а) только на покоящиеся заряды; б) только на движущиеся заряды; в) на любые заряды. 2. Рамка площадью 200см^2 помещена в магнитное поле индукцией 0,2Тл так, что нормаль к рамке перпендикулярна линиям индукции. При какой силе тока на рамку будет действовать магнитный момент 30мН· м? (25 А). 3. Закон, определяющий силу действующую на отдельный участок проводника с током со стороны магнитного поля был установлен: а) Кулоном; б) Эрстедом; в) Ампером; г) Лоренцом.
ТЕМА 3.5. ЭЛЕКТРО-МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ.	ЛР 2, 3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1-4, 6, 8-10, 12, 14, 15, 18, 23; ОК 1-5, 7.	1.Кто открыл явление электромагнитной индукции? а) Ампер; б) Максвелл; в) Фарадей; г) Герц. 2. Чтобы найти направление индукционного тока в прямолинейном проводнике при известном направлении его магнитного поля, используют: а) правило буравчика; б) правило правой руки; в) правило Ленца. 3. Катушка перемещается в магнитном поле индукцией 3Тл со скоростью 0,8м/с. Найти длину проволоки в катушке,

		если она перемещается перпендикулярно линиям индукции, а ЭДС индукции равна 24В.
РАЗДЕЛ 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ.		
ТЕМА 4.1. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ.	ЛР 3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1-3, 15-20, 23; ОК 1, 2, 4, 5, 7.	1. При свободных колебаниях шар на нити проходит путь от крайнего левого положения до положения равновесия за 0,1с. Каков период колебания шара? а) 0,1с; б) 0,2с; в) 0,3с; г) 0,4с. 2. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1мин. Определить частоту сокращения сердечной мышцы: а) 0,8 Гц; б) 1Гц; в) 1,25Гц; г) 75Гц. 3. За какую часть периода Т шарик математического маятника проходит путь от крайнего левого положения до крайнего правого? а) Т; б) Т/2; в) Т/4; г) Т/8.
ТЕМА 4.2. УПРУГИЕ ВОЛНЫ.	ЛР 3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1-3, 15-20, 23; ОК 1, 2, 4, 5, 7.	1. В каких направлениях совершаются колебания в продольной волне: а) качественный и количественный состав соединения; б) только по направлению распространения волны; в) только перпендикулярно распространению волны; г) во всех направлениях. 2. Какие из перечисленных волн являются поперечными? а) радиоволны; б) звуковые волны в газах; в) волны на поверхности воды; г) нет верного варианта. 3. Если от двух когерентных источников, расположенных на разных расстояниях от точки А, приходят в точку А волны в противофазе, то в точке А будет наблюдаться: а) интерференционный максимум; б) интерференционный минимум; в) определенного ответа дать нельзя.
ТЕМА 4.3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ.	ЛРпв 1-3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1-3, 9, 10, 15-20, 23; ОК 1, 2, 4, 5, 7.	1. Периодические изменения заряда, силы тока, напряжения называются: а) механическими колебаниями; б) электромагнитными колебаниями; в) свободными колебаниями; г) вынужденными колебаниями. 2. Колебательный контур состоит из: а) конденсатора и резистора; б) конденсатора и лампы; в) конденсатора и катушки индуктивности; г) конденсатора и вольтметра. 3. Какую емкость в колебательном контуре необходимо взять, чтобы при индуктивности 250мГц можно было бы его настроить на звуковую частоту 500Гц? (С=0,4· 10^{-6}Ф).

ТЕМА 4.4 ЭЛЕКТРО-МАГНИТ-НЫЕ ВОЛНЫ.	ЛРпв 1-3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1-3, 9, 10, 15-20, 23; ОК 1, 2, 4, 5, 7.	1. Что такое электромагнитная волна? а) распространяющееся в пространстве переменное магнитное поле; б) распространяющееся в пространстве переменное электрическое поле; в) распространяющееся в пространстве переменное электромагнитное поле. 2. Как в воздухе изменится длина электромагнитных волн, излучаемых колебательным контуром, если емкость колебательного контура увеличить в 4 раза? а) уменьшится в 4 раза; б) увеличится в 2 раза; в) увеличится в 4 раза. 3.Определить частоту колебаний электромагнитных волн в вакууме, если длина их равна 2см ($1{,}5\cdot 10^{6}$Гц).
РАЗДЕЛ 5. ОПТИКА		
ТЕМА 5.1. ПРИРОДА СВЕТА.	ЛРэв 4; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1-3, 9-12, 15-20, 23; ОК 1, 2, 4, 5.	1. В каком случае угол преломления равен углу падения: а) только тогда, когда показатели преломления двух сред одинаковы; б) только тогда, когда падающий луч перпендикулярен к поверхности раздела сред; в) когда показатели преломления двух сред одинаковы; падающий луч перпендикулярен к поверхности раздела сред. 2. Почему изображение предмета в воде всегда менее яркое, чем сам предмет? а) на границе сред воздух- вода свет поглощается; б) на границе сред воздух- вода свет частично отражается, частично преломляется; в) на границе сред воздух- вода свет преломляется. 3. Каков предельный угол полного отражения в воде, если показатель преломления воды равен 1,33? ($\approx 49^{\circ}$).
ТЕМА 5.2. ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА СВЕТА.	ЛРфв 1, 3; ЛРцн/п 1; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1, 3, 9-20, 23; ОК 1, 2, 4, 5.	1. Могут ли две разноцветные световые волны красного и зеленого излучения иметь одинаковые длины волн? а) могут; б) не могут; в) могут, если распространяются в различных средах. 2. Как меняется частота фиолетового излучения при переходе луча из вакуума в воду? а) не меняется; б) увеличивается; в) уменьшается. 3. На каком расстоянии от дифракционной решетки нужно поставить экран, чтобы расстояние между нулевым максимум и спектром четвертого порядка было равно 50мм, длина волны $5\cdot 10^{-7}$м, период решетки 0,02мм. (х=0,5м).
РАЗДЕЛ 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ.		

ТЕМА 6.1. КВАНТОВАЯ ОПТИКА.	ЛРпв 3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ПРу 1, 3, 4, 15, 16, 18; ОК 1, 2, 4, 5.	1.Как изменяется со временем интенсивность испускания электронов цинковой пластинкой при облучении ее ультрафиолетовым светом? а) не изменяется; б) прекращается; в) увеличивается; г) уменьшается. 2. Частота облучающего света увеличилась в 2 раза. Как изменилось запирающее напряжение фотоэлемента? а) увеличилось более, чем в 2 раза; б) уменьшилось в 2 раза; в) увеличилось в 2 раза; г) не изменилось. 3. Чему равна энергия, масса и импульс фотона для рентгеновских лучей? ($6.62\cdot 10^{-16}$Дж; $7{,}3\cdot 10^{-33}$кг; $2{,}2\cdot 10^{-24}$кг$\cdot$ м/с).
ТЕМА 6.2. ФИЗИКА АТОМА.	ЛРгв 1, 3, 4; ЛРпв 1, 2; ЛРэв 1, 3, 4; ЛРцн/п 1; МР 1, 3; ПРб 1-10; ПРу 1- 3, 5-7, 11, 13, 15-20; ОК 1, 2, 4, 5, 7.	1. Электрон, связанный с атомом, при переходе со второй орбиты на четвертую…: а) испускает энергию; б) поглощает энергию; в) остается без изменений. 2. Электрон в атоме водорода перешел с первого энергетического уровня на третий. Как при этом изменилась энергия атома? а) увеличилась; б) уменьшилась; в) не изменилась. 3. Определить длину волны электромагнитного излучения атома водорода при переходе электрона с пятого энергетического уровня на второй. Постоянная Ритберга $R = 109737{,}31\text{см}^{-1}$. ($4{,}37\cdot 10^{-7}$м).
ТЕМА 6.3. ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА.	ЛРгв 1, 3, 4; ЛРпв 1, 2; ЛРэв 1, 3, 4; ЛРцн/п 1; МР 1, 3; ПРб 1-10; ПРу 1- 3, 5-7, 11, 13, 15-20; ОК 1, 2, 4, 5, 7.	1. В состав ядра входят: а) протоны; б) нейтроны; в) протоны и нейтроны. 2. Ядра атомов у изотопов одного и того же элемента содержат: а) одинаковое число протонов, но разное число нейтронов; б) разное число протонов и одинаковое число нейтронов; в) одинаковое число протонов и нейтронов; г) разное число протонов и нейтронов. 3. Активность радиоактивного элемента уменьшилась в 4 раза за 8 суток. Найти период полураспада. (4 суток).
РАЗДЕЛ 7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ.		

ТЕМА 7.1. СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ВСЕЛЕННОЙ.	ЛР 3; ЛРпв 1, 2; ЛРцн/п 1; МР 1, 3; ПРб 1, 2, 6; ПРу 1, 3, 10, 11, 12, 14, 17-20; ОК 1-5, 7.	1.Расположите в порядке увеличения размеров следующие объекты: а) звездная система; б) планета; в) скопление галактик; г) Галактика. 2. Мощные солнечные вспышки являются источником: а) гамма-лучей; б) инфракрасного излучения; в) видимого света; г) радиоволн. 3. Ученые считают, что возраст Вселенной составляет примерно: а) 4,5млрд лет; б) 14млрд лет; в) 300000 лет; г) 1500 млрд лет.
ТЕМА 7.2. ЭВОЛЮЦИЯ ЗВЕЗД. ГИПОТЕЗА ПРОИСХОЖДЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ.	ЛР 3; ЛРпв 1, 2; ЛРцн/п 1; МР 1, 3; ПРб 1, 2, 6; ПРу 1, 3, 10, 11, 12, 14, 17-20; ОК 1-5, 7.	1. Чему равна температура на поверхности Солнца? а) 6000К; б) 7000К; в) 75000К; г) 8000К. 2. Сколько лет существует Солнце по современным данным? а) около 2млрд лет; б) около 5млрд лет; в) около 7 млрд лет; г) около 10млрд лет. 3. Из чего на 90 процентов состоит Солнце? а) из гелия; б) из азота; в) из водорода; г) из углерода.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Контрольная работа «Входной контроль»

Вариант № 1

1. Линию, по которой движется тело, называется:
а) траектория; б) перемещение; в) пройденный путь; г) вектор.
2. Какая из ниже указанных формул выражает 3-ий закон Ньютона?
а) $F = mg$; б) $F_1 = -F_2$; в) $F = ma$; г) F= -kx
3. В каких единицах системы СИ измеряют силу?
а) джоуль; б) ньютон; в) ампер; г) паскаль.
4. Каковы расстояния между молекулами в газах по сравнению с жидкостями?
а) очень большие; б) очень малы; в) одинаковы; г) близки.
5. В каких единицах системы СИ измеряют давление?
а) ньютон; б) джоуль; в) паскаль; г) ампер.
6. Модель тела, размерами которого можно пренебречь в данной задаче, называют…
а) материальная точка; б) любое тело; в) точка отсчета; г) тело отсчета
7. Какая физическая величина вычисляется по формуле $A = F \cdot s$?
а) любая работа; б) давление; в) механическая работа; г) сила.
8. Плотность вещества – это…
а) масса вещества; б) масса 1 кг вещества; в) масса 1 моля вещества; г) масса $1м^3$ вещества
9. Что такое сила?
а)мера инертности тела; б) мера взаимодействия; в) мера притяжения; г) мера отталкивания
10. Назовите частицу, входящую в состав атома и не имеющую заряда.
а) нейтрон; б) протон; в) электрон; г) ядро.
11. Мяч упал с высоты 3 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1 м. Найти путь и перемещение мяча.
12. автомобиль едет со скоростью 72 км/ч. Какой путь он проходит за полчаса?
13. Тело массой 5 кг получило ускорение 2 $м/с^2$ под действием силы F. Какова величина этой силы?
14. Плита перекрытия поднимается на высоту 6 м, при этом совершается работа 108 кДж. Определить массу плиты.
15. Какова масса тела, если его импульс 600 кг· м/с при скорости 15 м/с?

Вариант № 2

1.Вектор, соединяющий начальную и конечную точки траектории, называется:
а) радиус-вектор; б) траектория; в) пройденный путь; г) перемещение.
2. Какая из ниже указанных формул выражает формулу импульса тела?
а) $P = mv$; б) $F = mg$; в) $E = mgh$; г) $F = ma$.
3. В каких единицах системы СИ измеряется время?
а) час; б) секунда; в) минута; г)сутки.
4. Каковы расстояния между молекулами в твердых телах по сравнению с жидкостями?
а) большие; б) малы; в) одинаковые; г) близки.
5. В каких единицах системы СИ измеряют энергию?
а) паскаль; б) ньютон; в) кельвин; г) джоуль.
6. Как называется тело, относительно которого рассматривается движение?
а) система отсчета; б) материальная точка; в) тело отсчета; г) любое тело.

7. Какая физическая величина вычисляется по формуле $\rho = \frac{m}{V}$?
а) работа; б) давление; в) количество теплоты; г) плотность.
8. Длина траектории – это…
а) пройденный путь; б) перемещение; в) любое расстояние; г) вектор перемещения.
9. Что такое масса тела?
а) мера инертности; б) мера взаимодействия; в) мера притяжения; г) мера отталкивания.
10. Назовите частицу, несущую минимальный отрицательный заряд.
а) протон; б) нейтрон; в) ядро; г) электрон.
11. Пловец переплыл плавательный бассейн длиной 50 м два раза – туда и обратно. Найти путь и модуль перемещения пловца.
12. Самолет летит со скоростью 200 м/с. За какое время он пролетит 1 км?
13. Тело под действием силы 20 Н получило ускорение 2 $м/с^2$. Какова масса тела?
14. Штангист поднял штангу массой 150 кг на высоту 2 м. Какую работу он совершил?
15. Чему равен импульс автомобиля массой 1,5 т, движущегося со скоростью 54 км/ч?

Контрольная работа № 1 по разделу «Механика».

Вариант № 1

1. За какое время автомобиль, двигаясь с ускорением 0,3 $м/с^2$ увеличит свою скорость с 18 км/ч до 36 км/ч? (17 с)
2. Какую силу нужно приложить к телу массой 5 кг, чтобы сообщить ему ускорение 2 $м/с^2$?(10Н)
3. С какой скоростью должна лететь хоккейная шайба массой 160 г, чтобы ее импульс был равен импульсу пули массой 8 г, летящей со скоростью 600 м/с? (30 м/с)
4.Тело переместили на расстояние 10 м, совершив при этом работу 5кДж. Какую силу при этом приложили? (500 Н)
5. К концу пружины приложили силу 20 Н и сжали на 3 см. найти потенциальную энергию пружины. (0,3 Дж)

Вариант № 2

1.С каким ускорением должен двигаться автомобиль, чтобы за 20 с его скорость возросла с 9 км/ч до 54 км/ч? (0,625 $м/с^2$)
2. Тело движется с ускорением 2 $м/с^2$ под действием силы 120 Н. Определить массу тела. (60 кг)
3. Вагон массой 20 т, двигаясь со скоростью 10 м/с, догоняет второй вагон массой 30т, движущийся со скоростью 5 м/с и сцепляется с ним. Какой станет скорость вагонов после этого? (7 м/с)
4. На какое расстояние переместили тело, совершив при этом работу 10 кДж и приложив к телу силу 2,5 кН? (4 м)
5. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину жесткостью 40 кН/м на 5 см? (50 Дж)

Контрольная работа № 2 по разделу «Основы молекулярной физики и термодинамики».

Вариант № 1

1. Сколько молекул содержится в 10 моль вещества? ($6{,}3\cdot 10^{24}$)
2. Какова масса воздуха, занимающего объем 8,31 $м^3$ при температуре 17℃ и давлении $1{,}5\cdot 10^5$ Па. молярная масса воздуха 0,029 кг/моль. (15 кг)
3. Газ находится в баллоне под давлением $1{,}5\cdot 10^7$ Па и температуре 27℃. Какова концентрация молекул газа в баллоне?
4. Чему равна внутренняя энергия неона (М=0,02 кг/моль) массой 2 кг при температуре 27℃?($3{,}7\cdot 10^5$ Дж)
5. КПД теплового двигателя 40%. Нагреватель получает 5 кДж теплоты. Какое количество теплоты передается холодильнику? (3000 Дж)

Вариант № 2

1. Какова масса водорода в количестве 30 моль? Молярная масса водорода 0,002 кг/моль. (0,06 кг)
2. Определить температуру аммиака (М=0,017 кг/моль), находящегося под давлением $2{,}1\cdot 10^5$ Па, если он занимает объем 0,02 $м^3$, а масса 0,03 кг. (13℃)
3. Чему равна кинетическая энергия поступательного движения молекулы газа, если концентрация молекул $3\cdot 10^{26}$ $м^{-3}$, а давление газа $2\cdot 10^5$ Па? (10^{-21} Дж)
4. Газ получил 47 кДж теплоты и при этом совершил работу 30 кДж. Как изменилась его внутренняя энергия? Что произошло с газом? (17000 Дж)
5. Тепловой двигатель имеет КПД 60%. Температура нагревателя 500 К. Какова температура холодильника? (200 К)

Контрольная работа № 3 по разделу «Электродинамика».

Вариант № 1

1. На каком расстоянии надо расположить два заряда по 5 мкКл, чтобы в керосине ($\varepsilon = 2$) сила взаимодействия была равна 0,5 Н?(0,47 м)
2. Чему равна величина заряда, создающего электрическое поле в слюде ($\varepsilon = 6$), если на расстоянии 50 см от заряда напряженность поля равна 4500 Н/Кл? ($7{,}5\cdot 10^{-7}$Кл)
3. Напряжение на конденсаторе 40 В. Какой заряд надо сообщить конденсатору, если его емкость 500 мкФ? (0,02 Кл)
4. Электрический утюг имеет мощность 1,5 кВт при напряжении 220 В. Определить сопротивление нагревательного элемента и силу тока в нем. (32,3 Ом)
5. При питании лампочки от элемента с ЭДС 4,5 В сила тока в ней 0,5 А. найти работу сторонних сил в элементе за 10 минут. (1350 Дж)

Вариант № 2

1. Две тучи, размерами которых можно пренебречь взаимодействуют с силой 90 кН. Определить заряд одной из туч, если заряд второй 25 Кл, а расстояние между ними 5км. (10 Кл)
2. На каком расстоянии от заряда 42 нКл напряженность поля $1{,}5\cdot 10^5$/Кл? (0,05 м)

3. Какую работу надо совершить, чтобы переместить заряд 0,2 Кл из одной точки поля в другую с разностью потенциалов 500 В между ними? (100 Дж)
4. В проводнике за 30 минут протекает заряд 1800 Кл. Определить силу тока и время, в течении которого протечет заряд 600 Кл? (10 минут)
5. Найти работу тока в электрической печи, включенной в сеть с напряжением 220 В в течении 10 минут, если тока в обмотки печи составляет 2 А.(264000Дж)

Контрольная работа № 4 по разделу «Колебания и волны».

Вариант № 1

1.Частота колебаний 2000 Гц. Определить период, циклическую частоту и фазу колебаний в момент времени равный 0,1 с. (1256 рад)
2. Какой индуктивностью должна обладать катушка, включенная в колебательный контур, чтобы частота колебаний в контуре была 5 МГц, если емкость конденсатора 50 нФ? (2· 10^{-3}Гн)
3. Каково число оборотов ротора генератора, имеющего 2 пары полюсов, если он вырабатывает переменный ток частотой 50 Гц? (1500 об/мин)
4. Напряжение на первичной обмотке трансформатора 127 В, а на вторичной 510 В. Сколько витков имеет вторичная обмотка, если на первичной 450 витков. Каков коэффициент трансформации? (1800; 0,25)
5. Каково устройство трансформатора? Как его изображают на электрических схемах?

Вариант № 2

1. Период колебаний 0,01 с. Определить линейную, циклическую частоту колебаний и фазу колебаний в момент времени 0,5 с. (314 рад)
2. Определить емкость конденсатора в контуре, если индуктивность катушки 500 мГн, а период колебаний 8 мс. (3,2· Ф)
3. Какой частоты возбуждается ЭДС в двухполюсном генераторе (Р=1), если ротор совершает 3000 об/мин? (50 Гц)
4.Определить число витков в первичной обмотке трансформатора, если напряжение на ней 380 В, Число витков на вторичной обмотке 120, а напряжение на ней 36 В. Каков коэффициент трансформации? (1267)
5. Как устроен и каков принцип действия генератора переменного тока?

Контрольная работа № 5 по разделу «Оптика».

Вариант № 1

1. Какие наблюдения в природе подтверждают прямолинейное распространение света? Что такое тень? Полутень?
2. Найти угол падения, если луч, падающий и отраженный взаимно перпендикулярны. Каким будет угол падения, если угол отражения увеличился на 10°?
3. Абсолютный показатель преломления воды n=1,33. Вычислить угол падения, если угол преломления 20°. Какова скорость света в воде?

4. Предельный угол полного отражения для спирта равен
47°. Найти показатель преломления спмрта.
5. Почему стекло, истолченное в порошок, непрозрачно?

Вариант № 2

1. Как получить от одной и той же палки тень разной длины? (сделать чертеж)
2. Угол между падающим и отраженным лучами 50°. Каким станет угол отражения, если угол падения увеличится на 15°?
3. Луч света падает на поверхность стекла (n=1,6). Каков угол преломления, если угол падении 30°? Какова скорость света в стекле?
4. Каков предельный угол полного отражения в воде, если показатель преломления воды n=1,33?
5. Луч прожектора хорошо виден в тумане, а хуже в ясную погоду. Почему?

Аттестационный материал к экзамену по предмету «Физика».

Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПРб, ПРу, ОК):
ЛР 1, 2, 4-9, 11-14;
МР 1-5, 7-9;
ПРб 1-6;
ПРу 1-5;
ОК 2, 4, 6, 7.

Билет № 1

1. Механическое движение и его виды. Скорость. Ускорение.
2. Работа и мощность постоянного тока.
3. Задача на определение молярной массы вещества.

Билет № 2

1. Законы Ньютона. Сила. Масса.
2. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной цепи.
3. Задача на первый закон термодинамики.

Билет № 3

1. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.
2. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на ток и движущиеся заряды.
3. Лабораторное задание на определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

Билет № 4

1. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение в природе и технике.
2. Электрический ток в электролитах. Закон электролиза. Применение электролиза в технике.
3. Задача по теме «Электрическое поле».

Билет № 5

1. Силы трения. Сила упругости. Закон Гука.
2. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
3. Задача на свойства твердых тел.

Билет № 6

1. Работа и мощность в механических процессах.

2. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
3. Задача на применение закона Бойля-Мариотта.

Билет № 7

1. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
2. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
3. Задача на закон Джоуля-Ленца.

Билет № 8

1. Механические колебания. Гармонические колебания и их основные параметры. Превращение энергии при механических колебаниях.
2. Отражение света. Законы отражения и их практическое применение.
3. Задача на применение законов сохранения массового и зарядового числа.

Билет № 9

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Масса и размеры молекул. Число Авогадро.
2. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.
3. Лабораторное задание на определение модуля упругости резины.

Билет № 10

1. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
2. Электромагнитные волны и их свойства. Принцип радиосвязи и примеры ее практического применения.
3. Задача на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

Билет № 11

1. Температура и ее измерение. Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией молекул.
2. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.
3. Задача по теме «Работа и мощность тока».

Билет № 12

1. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.
2. Устройство и принцип действия трансформатора, и его использование.
3. Лабораторное задание на определение сопротивления проводника.

Билет № 13

1. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пары. Влажность воздуха.
2. Преломление света. Законы преломления. Полное внутреннее отражение.
3. Задача на определение состава ядра атома.

Билет № 14

1. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.
2. Фотоэлектрический эффект и его законы. Применение фотоэффекта в технике.
3. Задача на закон Ома для участка цепи.

Билет № 15

1. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей и их применение. Тепловые двигатели и охрана природы.
2. Развитие представлений о строении атома. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.
3. Лабораторное задание на определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Билет № 16

1. Кристаллические и аморфные тела. Создание материалов с заданными свойствами.
2. Квантовые постулаты Бора. Спектры и спектральный анализ.
3. Задача на равномерное движение по окружности.

Билет № 17

1. Деформации. Механические свойства твердых тел.
2. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и их свойства. Биологическое действие радиоактивных излучений.
3. Задача на закон Ампера.

Билет № 18

1. Взаимодействие заряженных тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
2. Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи атомного ядра.
3. Лабораторное задание на определение показателя преломления стекла.

Билет № 19

1. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.
2. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Термоядерные реакции.
3. Задача на нахождение КПД.

Билет № 20

1. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
2. Состав солнечной системы. Солнце и солнечно-земные связи.
3. Задача на закон электромагнитной индукции.

Билет № 21

1. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.
2. природа звезд. Галактики.
3. Лабораторное задание на определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ
к экзамену по предмету «Физика»

Билет № 1

Какова масса 1,5 молей поваренной соли (NaCl)?

Билет № 2

В цилиндре под поршнем находится 1,25кг воздуха. Для его нагревания на $4^{\circ}C$ при постоянном давлении было затрачено 5кДж теплоты. Определить изменение внутренней энергии воздуха, молярная масса которого 0,029кг/моль.

Билет № 4

Двигатель автомобиля заводят стартером. Стартер при включении потребляет ток силой 300А, поэтому во избежание порчи аккумулятора его включают лишь на короткое время (не более 15 с). Какое количество электронов пройдет через стартер, если при силе тока 1А в 1с через сечение проводника проходит $6{,}25\cdot 10^{18}$ электронов?

Билет № 5

При изготовлении железобетонных конструкций стальную арматуру подвергают предварительному напряжению (растяжению) с помощью гидравлической установки. Стальные стержни длиной 6 м и диаметром 20 мм растягиваются на 2 мм. Определить силу необходимую для этого, если модуль Юнга для стали Е=$2{,}210^{11}$.Н/$м^2$.

Билет № 7

за какое время в спирали сопротивлением 40Ом при силе тока 3А выделится 10,8кДж теплоты?

Билет № 8

Написать ядерную реакцию, происходящую при бомбардировке алюминия $^{27}_{13}Al$ альфа-частицами и сопровождающаяся выбиванием протонов.

Билет № 10

Найти максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов, вырванных с катода излучением частотой $1{,}5\cdot 10^{15}$Гц, если работа выхода электронов из вещества $6{,}7\cdot 10^{-19}$Дж.

Билет № 11

От генератора с ЭДС 40В и внутренним сопротивлением 0,04 Ом ток поступает по медному кабелю площадью поперечного сечения 170мм^{2}к месту электросварки, удаленному от генератора на 50м. Найти напряжение на зажимах генератора и на сварочном аппарате, если сила тока в цепи равна 200А. Какова мощность сварочной дуги?

Билет № 13

Какова электрическая мощность атомной электростанции, расходующей в сутки 220г изотопа урана 292U и имеющей КПД 25 процентов?

Билет № 14

В спирали электронагревателя, изготовленной из никелиновой проволоки площадью поперечного сечения 0,1мм^2, при напряжении 220В сила тока 4А. Какова длина проволоки, составляющей спираль?

Билет № 16

Циркулярная пила имеет диаметр 600мм. На ось пилы насажен шкив диаметром 300мм, который приводится во вращение посредством временной передачи от шкива диаметром 120мм, насаженного на вал электродвигателя. Какова скорость зубьев пилы, если вал двигателя совершает 120 об/мин?

Билет № 17

Какая сила действует на каждый метр длины воздушных проводов линии электропередач, расположенных на расстоянии 52м друг от друга, если сила тока в проводах 2000А?

Билет № 19

Для нагревания 4,5л воды в электрическом чайнике от 23℃ до кипения было израсходовано 0,5кВт· ч электрической энергии. Чему равен КПД чайника?

Билет № 20

В катушке из 80 витков проволоки магнитный поток за 5мс изменился от 3мВб до 1,5 мВб. Найти ЭДС индукции.