

Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование». В соответствии с ФГОС СПО физика является обязательной дисциплиной на уровне среднего общего образования. На изучение дисциплины «Физика» на базовом уровне отводится четыре зачетные единицы. Освоение программы реализуется в течение 1 курса (1 и 2 семестров) обучения по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины: 1.2.1. Цели

дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих **целей**:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно-научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса ОД «Физика» предполагает решение следующих **задач**:

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;
- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;
- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях; □ подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста:

самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

- 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;
- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн;

волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле*; измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их

погрешностей.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²

¹ Указываются формируемые личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме
² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022 для базового и углубленного уровня обучения)

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем	- сформировать представления 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 научнотехническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - 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; - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими
--	--	---

	б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомномолекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной; - сформировать умения применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде, движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной; - 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; молекулярнокинетическую 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
--	--	---

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории,	- уметь 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
---	--	---

	выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно-нравственного воспитания: -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - 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;	- 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

	Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную	
--	--	--

	деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	
ОК 04. Эффективно	- готовность и способность к образованию и	- овладеть умениями работать в группе с

взаимодействовать и работать в коллективе и команде	саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки;	выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы
--	--	--

	- развивать способность понимать мир с позиции другого человека	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего	- уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств	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
---	--	--

ОК 06. Проявлять гражданскопатриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом	- осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых	- 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
---	---	--

гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; В части гражданского воспитания: - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за	норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования
--	--	---

	свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным	
--	---	--

	символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	
--	---	--

	- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике	
ПК1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	- умение разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования.	- овладеть умениями формировать алгоритмы решения задач в соответствии с техническим заданием; - практически использовать физические знания; - овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;	- 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;

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	144
1. Основное содержание	144
в т. ч.:	
теоретическое обучение	98
практические занятия	16
лабораторные занятия	22
консультации	2
2. Профессионально-ориентированное содержание	54
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
Лабораторные и практические занятия	38
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Введение. Физика и методы научного познания	Содержание учебного материала:	2	ОК 03 ОК 05
	1.1. 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. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.	1	
	1.2. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. Значение физики при освоении профессий и специальностей СПО.	1	
Раздел 1. Механика		14(4/-)	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК1.1.
Тема 1.1 Основы кинематики	Содержание учебного материала:	4	
	1.3. Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение.	1	
	1.4. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Мгновенная и средняя скорости.	1	
	1.5. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения.	1	
	1.6. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела.	1	
	Содержание учебного материала:	4	

Тема 1.2 Основы динамики	1.7. Основная задача динамики. Сила. Масса.	1	
	1.8. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	1	
	1.9. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и	1	

	малых тел Солнечной системы.		
	1.10. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения.	1	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала:	4	
	1.11. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	1	
	1.12. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	1	
	1.13. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения.	1	
	1. 1 4. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.	1	
	1.15. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	1.16. Решение задач с профессиональной направленностью		
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		26 (10/2)	
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала:	6	ОК 01
	1.17. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение.		ОК 02
	Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Размеры и масса молекул и атомов.	1	ОК 03
	1.18. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.	1	ОК 04
	1.19. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Температура звезд.	1	ОК 05 ОК 06
	1.20. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная	1	ОК 07
	1.21. Изопроцессы и их графики. Газовые законы.	1	ПК1.1.
	1.22. Решение задач на газовые законы.	1	

	Лабораторные занятия: 1. Лабораторная работа №1. Изучение одного из изопроцессов	2	
Тема 2.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала:	6	
	1.23. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии.	1	
	1.24. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1	
	1.25. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики.	1	

	1.26. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. 1.27. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы 1.28. Решение задач по теме термодинамика.	1 1 1	
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Содержание учебного материала:	6	
	1.29. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества.	1	
	1.30. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	1	
	1.31. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация.	1	
	1.32. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике.		
	1.33. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация.	1	
	1.34. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел	1	
		1	

	1.35. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	1.36. Решение задач с профессиональной направленностью		
	Лабораторные занятия:		
	1. Лабораторная работа №2 Определение влажности воздуха	2	
	1.37. Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»	1	
	Раздел 3. Электродинамика	46 (14/10)	ОК 01
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала:	6	ОК 02
	1.38.Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная.	1	ОК 03
	1.39.Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1	ОК 04
	1.40.Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	1	ОК 05
	1.41.Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.		ОК 06
			ОК 07
			ПК1.1.
	Поляризация диэлектриков.	1	
	1.42.Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы.		
	1.43.Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора.	1	
	Энергия электрического поля. Применение конденсаторов	1	
	1.44. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	1.45. Решение задач с профессиональной направленностью		
	Содержание учебного материала:	6	

Тема 3.2 Законы постоянного тока	1.46. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.	1
	1.47. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость.	1
	1.48. Закон Ома для участка цепи. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи	1
	1.49. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла.	1
	1.50. Соединение источников электрической энергии в батарею.	1
	1.51. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность постоянного тока.	1
	1.52. Решение задач с профессиональной направленностью	2
	1.53. Решение задач с профессиональной направленностью	2
	Лабораторные занятия: 1. Лабораторная работа №3 Изучение законов последовательного и параллельного соединения проводников.	2
	2. Лабораторная работа №4 Изучение законов параллельного соединения проводников.	2
Тема 3.3	3. Лабораторная работа №5 Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2
	4. Лабораторная работа №6 Определение удельного сопротивления проводника.	2
	5. Лабораторная работа №7 Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах.	2
	1.54. Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»	1
	Содержание учебного материала:	4

Электрический ток в различных средах	1.55. Электрический ток в металлах.	1	
	1.56.Электрический ток в электролитах Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент.	1	
	1.57.Электрический ток газах, в вакууме. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма.	1	
	1.58.Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы	1	
Тема 3.4	Содержание учебного материала:	4	
Магнитное поле	1.59.Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов.	1	
	1.60. Сила Ампера. Применение силы Ампера.	1	
	1.61.Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд.	1	
	1.62. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури	1	
	1.63. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	4	
	1.65. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1	
	1.66. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	
	1.67. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	1	
	1.68.Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле	1	
	1.69. Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	1.70. Решение задач с профессиональной направленностью		
	1.71. Контрольная работа №3 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	1	
Раздел 4. Колебания и волны		16 (4/2)	
Тема 4.1	Содержание учебного материала:	4	ОК 01

Механические колебания и волны	1.72.Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении.	1	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ПК1.1.
	1.73.Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник.	1	
	Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс.	1	
	1.74.Поперечные и продольные волны. Характеристики волны.	1	
	1.75.Звуковые волны. Ультразвук и его применение	1	
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала:	6	
	1.76.Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания.	1	
	1.77.Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока.	1	
	1.78.Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.	1	
	1.79.Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Резонанс в электрической цепи. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.	1	
	1.80.Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.	1	
	1.81.Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн	1	
	1.82.Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	1.83. Решение задач с профессиональной направленностью		
	Лабораторные занятия:		
	1.Лабораторная работа №8 Изучение работы трансформатора	2	
	1.84. Контрольная работа № 4 «Колебания и волны»	1	
Раздел 5. Оптика		20 (4/2)	
	Содержание учебного материала:	4	

Тема 5.1 Природа света	1.85.Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Полное отражение.	1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК1.1.
	1. 86.Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	
	1.87. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Солнечные и лунные затмения.	1	
Тема 5.2 Волновые свойства света	1.88. Сила света. Освещённость. Законы освещенности Дисперсия света	1	
	1.89.Решение задач с профессиональной направленностью	2	
	1.90. Решение задач с профессиональной направленностью		
	Лабораторные занятия:		
	1.Лабораторная работа №9 Определение показателя преломления стекла	2	
	Содержание учебного материала:	6	
	1.91. Дисперсия света.	1	
	1.92.Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.	1	
	1.93.Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.	1	
	1.94.Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды.	1	
	1.95.Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд.	1	
	1.96.Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений	1	
	Лабораторные занятия:		
	1.Лабораторная работа №10 Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	2	
1.97. Контрольная работа № 5 «Оптика»		1	
Содержание учебного материала:		2	

Тема 5.3 Специальная теория относительности	1.98.Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них.	1	
	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. 1.99.Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики	1	
Раздел 6. Квантовая физика		14 (2/-)	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала:	3	ОК 01
	1.100.Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны.	1	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	1.101.Фотозэффект. Уравнение Эйнштейна для фотозэффекта. Внешний фотозэлектрический эффект. Внутренний фотозэффект. Типы фотозэлементов.	1	ОК 07

	Применение фотозэффекта 1.102.Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1 1	ПК1.1.
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала:	7	
	1.103.Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода.	1	
	1. 104.Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	1	
	1.105. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова.	1	
	1.106. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения	1	
	1.107.Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.	1	
	1.108.Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция.	1	
		1	

	1.109.Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы		
	1.110. Контрольная работа № 6 «Квантовая физика»	1	
	Раздел 7. Строение Вселенной	6	
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала:	2	ОК 01
	1. 111.Солнечная система. Планеты, их видимое движение. Малые тела солнечной системы. Система Земля—Луна.	1	ОК 02
	1.112. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд	1	ОК 03 ОК 04
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала:	2	ОК 05
	1. 113.Звёзды, их основные характеристики. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Млечный Путь — наша Галактика. Типы галактик. Радиогалактики и квазары.	1	ОК 06
	1.114. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика	1	ОК 07
	Лабораторные работы:		
	1.Лабораторная работа №11. Изучение карты звездного неба	2	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация: экзамен		6	

Всего: (114 _{теория} + 22 _{лаб/раб} + 2 _{конс} + 6 _{экза})		144ч	
--	--	-------------	--

По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных, практических и иных занятий. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3.

