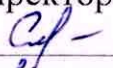



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)

АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б. Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (Ф) СПбГУТ)

УТВЕРЖДАЮ
И.о. зам. директора по учебной работе
 К.А. Семенцына
 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.06 ФИЗИКА

по специальности:


09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного
интеллекта

г.Архангельск
2025

Рабочая программа учебного предмета составлена на основе требований Федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, с учетом Федеральной образовательной программы среднего общего образования и в соответствии с учебным планом по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией
Общеобразовательных дисциплин

Протокол № 3 от 12.11 2025г.

Председатель  И.Л. Самоукова

Составитель:

П.В. Якуня, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	28
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	31

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.06 ФИЗИКА

1.1 Место предмета в структуре образовательной программы:

Общеобразовательный учебный предмет «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

1.2 Цели и планируемые результаты освоения предмета:

1.2.1 Цель общеобразовательного предмета:

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

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

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, соответствующей условиям задачи;

- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Общие компетенции (далее – ОК) и профессиональные компетенции (далее – ПК) ФГОС СПО в соотнесении с личностными, метапредметными и предметными результатами обучения базового уровня (далее – ПРБ) ФГОС СОО представлены в таблице:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Личностные и метапредметные	Предметные (дисциплинарные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Личностные результаты должны отражать в части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни. <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p>	<p>ПРБ 1. Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и</p>

	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>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;</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>функциональной грамотности человека для решения практических задач;</p> <p>ПРБ 2. Сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический</p>
--	--	---

	<p>познавательную и практическую части жизнедеятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - проявлять способность их использования в познавательной и социальной практике; - проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; выявлять причинно-следственные связи и для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения 	<p>эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p> <p>ПРб 3. Владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <p>ПРб 4. Владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения</p>
--	---	--

		<p>вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;</p> <p>ПРБ 6. Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и</p>
--	--	---

		<p>учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования;</p> <p>сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</p> <p>ПРБ 7. Сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии и для</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между 	<p>ПРБ 5. Умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</p> <p>ПРБ 9. Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений</p>

<p>выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>людьми и познания мира; Метапредметные результаты должны отражать: 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, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - 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</p>	<p>использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части духовно-нравственного воспитания: - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы</p>	<p>-владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя</p>

<p>лично е развитие, предприни мательску ю деятельно сть в профессио нальной сфере, использов ать знания по правовой и финансово й грамотнос ти в различных жизненны х ситуациях</p>	<p>и ценности; -осознание личного вклад в построение устойчивого будущего; Метапредметные результаты должны отражать: 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</p>	<p>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.</p>
<p>ОК.04 Эффектив но взаимодей ствовать и работать в коллектив е и</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания: -овладение навыками учебно- исследовательской, проектной и социальной деятельности; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение</p>	<p>ПРБ 10. Овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад</p>

команде	<p>универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; -оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; -предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; -осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при 	каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы
---------	---	---

	анализе результатов деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социально-культурного контекста	<p>Личностные результаты должны отражать в части эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; в области патриотического воспитания проявлять: -ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; <p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а)общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	<p>ПРБ 1. Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач</p>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении	<p>Личностные результаты должны отражать в части экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и 	<p>ПРБ 8. Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм</p>

<p>климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде</p>	<p>экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования.</p>
ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.		
ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.		

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	191
Самостоятельная работа	10
Консультации	4
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	173
в т.ч. в форме практической подготовки	18
в том числе:	
теоретическое обучение	155
лабораторные занятия	18
Промежуточная аттестация в форме экзамена	4

2.2 Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.06. ФИЗИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Введение		4	
Введение	Содержание учебного материала Введение. Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Значение физики для освоения технических специальностей.	2	ОК 03 ОК 05 ПК 2.4 ПК 3.1
	Лабораторные занятия Лабораторная работа №1 «Определение плотности твёрдого тела правильной геометрической формы»	2	
Раздел 1 Механика		22	ОК 01 ОК 02 ОК 04
Тема 1.1	Содержание учебного материала		

Кинематика	Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Скалярные и векторные величины. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение.	2	ОК 05 ОК 07 ПК 2.4 ПК 3.1
	Равномерное прямолинейное движение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения.	2	
	Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела.	2	
Тема 1.2 Динамика	Содержание учебного материала		
	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона (1-ый, 2-ой, 3-ий). Силы в природе.	2	
	Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес и невесомость. Первая космическая скорость. Движение тел Солнечной системы.	2	
	Силы в механике. Силы упругости, закон Гука. Силы трения. Момент силы.	4	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала		
	Законы сохранения в механике. Импульс тела. Импульс силы и изменение импульса тела. Упругие и неупругие столкновения. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2	

	Работа и мощность силы. Энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Связь работы с изменением механической энергии.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.4 ПК 3.1
	Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	4	
Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики		28	
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории.	Содержание учебного материала		
	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Размеры и масса молекул и атомов. Постоянная Авогадро. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	2	
	Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.	2	
	Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы и их графики.	2	
Тема 2.2 Основы термодинамик и	Содержание учебного материала		
	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплопередача как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики.	2	

	Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели.	2	
	Цикл Карно и КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.	2	
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Содержание учебного материала	2	
	Понятие фазы вещества. Парообразование и конденсация. Удельная теплота парообразования.		
	Насыщенный пар и его свойства. Испарение и кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Приборы для определения влажности воздуха.	2	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа №3 «Определение относительной влажности воздуха»		
	Содержание учебного материала	2	
	Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.		
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа № 4 «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости»		
	Содержание учебного материала		

	Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия. Жидкие кристаллы. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел.	2	
	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Учёт расширения в технике. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.	2	
	Уравнение теплового баланса для фазовых переходов. Практическое применение в быту и технике знаний о физических свойствах газов, жидкостей и твёрдых тел.	2	
Раздел 3 Электродинамика		59	
Тема 3.1 Электростатика	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.4 ПК 3.1
	Электрические заряды. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная.	2	
	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряжённости электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость.	2	
	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	4	
	Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора.	2	

	Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов.	4	
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		
	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока и плотность тока. Постоянный ток.	2	
	Напряжение. Закон Ома для участка цепи без ЭДС	2	
	Электрическое сопротивление и его зависимость от материала, длины, площади поперечного сечения проводника и температуры. Сверхпроводимость.	2	
	Последовательное и параллельное соединение проводников	3	
	Смешанное соединение проводников	2	
	Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи. Короткое замыкание. Соединение источников электрической энергии в батарею.	2	
	Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвигатель.	4	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа №5 «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока»		
	Лабораторная работа №6 «Определение удельного сопротивления проводника»	2	
	Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от	2	

	напряжения на её зажимах»		
Тема 3.3	Содержание учебного материала		
Электрический ток в различных средах	Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Электронный газ. Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике.	2	
	Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Термоэлектронная эмиссия. Электронные лампы. Ламповые приборы.	2	
	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. p-n-переход.	2	
	Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.	2	
Тема 3.4	Содержание учебного материала		
Магнитное поле.	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Напряжённость магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Опыт Эрстеда. Принцип суперпозиции полей. Линии магнитной индукции. Магнитные свойства вещества.	2	
	Взаимодействие токов. Сила Ампера. Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.	2	
	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	4	
Тема 3.5	Содержание учебного материала		

Электромагнитная индукция	Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца.	2	
	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.	4	
Раздел 4 Колебания и волны		34	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 2.4 ПК 3.1
	Колебательное движение. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Механические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания. Резонанс.	2	
	Превращение энергии при колебательном движении Математический и пружинный маятники.	2	
	Механические волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук и его характеристики. Ультразвук и его применение. Инфразвук.	2	
	Лабораторные занятия	2	
	Лабораторная работа № 2 «Исследование законов гармонических колебаний математического маятника»		
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала		
	Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих	2	

	электромагнитных колебаний.		
	Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивления. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.	2	
	Трансформаторы. Производство, передача и распределение электроэнергии. Экологические риски при производстве электроэнергии.	2	
	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.	2	
	Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принципы радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	4	
Тема 4.3 Волновая оптика	Содержание учебного материала		
	Природа света. Скорость распространения света. Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное внутреннее отражение.	2	
	Линзы. Виды линз. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	4	
	Волновые свойства света. Интерференция света.	2	

	Когерентные источники света. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Использование интерференции и дифракции в науке и технике.		
	Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звёзд.	2	
	Лабораторные занятия		
	Лабораторная работа № 8 «Определение коэффициента преломления стекла»	2	
	Лабораторная работа № 9 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки»	2	
Раздел 5 Основы специальной теории относительности		4	
Тема 5.1	Содержание учебного материала		ОК 01
Основы специальной теории относительности	Основы специальной теории относительности. Границы применимости классической механики. Постулаты СТО: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.	2	
Раздел 6 Элементы квантовой физики		16	
Тема 6.1	Содержание учебного материала		ОК 01

Квантовая оптика	Квантовая оптика. Тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Энергия и импульс фотона. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Фотоэффект. Законы А.Г. Столетова. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект.	2	
	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Типы фотоэлементов. Давление света. Химическое действие света.	2	
Тема 6.2 Физика атома	Содержание учебного материала		
	Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Модель Томсона. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Гипотеза де Бройля. Спонтанное и вынужденное излучение. Квантовые генераторы.	2	
Тема 6.3 Физика атомного ядра	Содержание учебного материала		
	Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова-Черенкова.	2	
	Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции.	2	
	Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.	2	
	Термоядерный синтез. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2	
Раздел 7 Элементы астрономии		6	

Тема 7.1 Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	Этапы развития астрономии, её прикладное и мировоззренческое значение. Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна. Планеты земной группы и газовые гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнце – ближайшая к нам звезда. Исследования Солнечной системы. Космонавтика.		
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала Вид звёздного неба. Созвездия. Карта звёздного неба. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Эволюция звёзд. Новые и сверхновые звёзды. Определение расстояний во Вселенной.	2	
	Строение и развитие Вселенной. Наша Галактика — Млечный путь. Другие галактики, типы галактик. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Эволюция Вселенной. Теория Большого взрыва. Расширяющаяся Вселенная. Закон Хаббла. Метагалактика. Тёмная материя и тёмная энергия.	2	
Самостоятельная работа		10	
Консультации		4	
Промежуточная аттестация		4	
Всего:		191	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1 Для реализации программы учебного предмета предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет естественнонаучных дисциплин. Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя - ноутбук 1 шт.; телевизор, рабочие места обучающихся (30), демонстрационные пособия, учебно-методическая документация. Набор по электростатике – 1 шт. Набор линз -5 шт. Набор по интерференции и дифракции света - 5 шт. Набор полупроводниковых приборов – 1 шт. Набор тел равного объёма – 5 шт. Набор тел равной массы - 1 шт. Весы технические с разновесами – 10 шт. Динамометры лабораторные – 5 шт. Набор грузов по механике – 5 шт. Штатив универсальный – 12 шт. Комплект электроскопов – 1 шт. Вольтметр – 12 шт. Лабораторный источник питания ЛИП – 12 шт. Ключ - 12 шт., электрическая лампочка 6 В – 12шт., магазин сопротивлений – 10шт., Дугообразный магнит 4шт., призмы трапецевидные – 10шт., Набор светофильтров – 5шт., Дифракционная решётка – 6шт., Оптическая скамья – 1шт. спектроскоп – 4шт., индукционная катушка – 2шт., Катушка дроссельная – 1шт. прибор для наблюдения колец Ньютона – 2шт., Комплект по фотоэффекту – 1шт., набор радиотехнический – 1шт., прибор для демонстрации магнитного поля тока - 5шт., Набор пружин. Портреты физиков – 1 компл.

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть интернет. В структуру библиотеки входят: абонемент, читальный зал, зал электронных ресурсов с выходом в сеть Интернет и локальную сеть с доступом к ЭБС. Библиотечный фонд, копировальный аппарат MITA KM-1620 (формат A3) – 1 шт., принтер HP Laser Jet 1100 – 1 шт., стол компьютерный – 2 шт., стеллаж библиотечный 2-сторонний – 25 шт., стеллаж библиотечный демонстрационный – 5 шт., стеллаж для библиотеки на металлическом каркасе - 4 шт., стойка библиотекаря – 1 шт., стойка-ресепшн с боковыми панелями – 1 шт., стол компьютерный – 6 шт., шкаф картотечный – 3 шт., кресло – 3 шт., кресло «Престиж» – 5 шт., кресло СН-300 – 1 шт., кресло СН-318 – 1 шт., лаз. принтер Canon LBP-1120 – 1 шт., принтер HP LaserJet 1320 – 1 шт., сканер ASER Scanprisa 3300U – 1 шт., стол журнальный – 2 шт., стол квадратный полированный – 21 шт., стол нераздвижной полированный – 8 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол письменный – 1 шт., стол рабочий – 10 шт., стол ученический письменный 120*60*76 – 3 шт., стул – 38 шт., стул на прямоугольной трубе – 21 шт., ПК - 6 шт.: монитор 15" TFT GreenWood LC550RD, системный блок (Inwin/GA-8I865GVMK/Intel Celeron D-310 2.13GHz/DDR 1Gb/Seagate 40Gb IDE/FE Lan), программное обеспечение: MS Windows 7, MS Office 2007 Pro, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Google Chrom, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО. ПК - 1шт.: монитор 17" LG L1945S, системный блок DC5800/Intel E840,DDR 2 - 4Gb/Barakuda SATA 2x80Gb, программное обеспечение; MS Windows 10, MS Office 2007 Pro, LibreOffice.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Касьянов, В. А. Физика : 10 класс : углублённый уровень : учебник / В. А. Касьянов. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 480 с. — ISBN 978-5-09-103621-3 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334853>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

2 Касьянов, В. А. Физика : 11 класс : углублённый уровень : учебник / В. А. Касьянов. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 493 с. — ISBN 978-5-09-103622-0 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334877>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

3 Мякишев, Г. Я. Физика : 10 класс : базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 10-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 432 с. — ISBN 978-5-09-103619-0 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/335051>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4 Мякишев, Г. Я. Физика : 11 класс : базовый и углублённый уровни : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 432 с. — ISBN 978-5-09-103620-6 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/335054>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5 Физика : 10 класс : базовый и углублённый уровни : учебник / А. В. Грачёв, В. А. Погожев, А. М. Салецкий, П. Ю. Боков. — 8-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 463 с. — ISBN 978-5-09-091742-1 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334502>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

6 Физика : 11 класс : базовый и углублённый уровни : учебник / А. В. Грачёв, В. А. Погожев, А. М. Салецкий, П. Ю. Боков. — 9-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2022. — 462 с. — ISBN 978-5-09-093224-0 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/334505>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1 Физика [Текст] : сборник описаний лабораторных и практических работ: учебно-методическое пособие / сост. Н. В. Якуня. - Архангельск : Архангельский колледж телекоммуникаций (филиал) СПбГУТ, 2018. - 33 с. [\\ms\Books_Irbis\sbor-lr-fiz-2018-2k.docx](#)

2 Тарасов, О. М. Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями : учебное пособие / О. М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-101504-9. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1045712> — Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный

3 Пинский, А. А. Физика : учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю. И. Дика, Н. С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-102411-9.- URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=359733> — Режим доступа: для зарегистрир.пользователей. —Текст : электронный.

4

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Коды формируемых компетенций	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 2.4 ПК 3.1	– устный опрос; - фронтальный опрос; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ №1-9; - оценка результатов выполнения лабораторных работ №1-9; -оценка решения качественных, расчётных, профессионально-ориентированных задач; - тестирование; – письменный опрос; – оценка выступления с докладом (сообщением); – экзамен.