

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

*Семенцына*  
12 11 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"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> <li>- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.</li> </ul> <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 корректизы 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"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в</li> </ul>	<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"> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- проявлять способность их использования в познавательной и социальной практике;</li> <li>- проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>- 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;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;</li> <li>- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения</li> </ul>	<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>
---	--

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;

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>учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; 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 для</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между</li> </ul>	<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>выполнен ия задач профессиональной деятельно сти</p>	<p>людьми и познания мира; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- 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;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	<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. Планирова ть и реализовы вать собственн ое профессиона льное и</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные</li> </ul>	<p>- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя</p>

<p>личностно 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</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания: -овладевание 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"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>-оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</li> <li>-предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>-осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при</li> </ul>	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"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>в области патриотического воспитания проявлять:</li> <li>-ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а)общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<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"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и</li> </ul>	<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>
<p><b>ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.</b></p>		
<p><b>ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.</b></p>		

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

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

## 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
<b>Введение</b>		<b>4</b>	
<b>Введение</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>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.</p> <p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p>Лабораторная работа №1 «Определение плотности твёрдого тела правильной геометрической формы»</p>	2	ОК 03 ОК 05 ПК 2.4 ПК 3.1
<b>Раздел 1</b> <b>Механика</b>		<b>22</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

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	OK 05 OK 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	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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	
	Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	4	
<b>Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики</b>	<b>28</b>		
<b>Тема 2.1</b> Основы молекулярно-кинетической теории.	<b>Содержание учебного материала</b> 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	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 07 ПК 2.4 ПК 3.1
	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	
<b>Тема 2.2</b> Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала</b> 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		
<b>Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	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		
	<b>Лабораторные занятия</b>	2		
	Лабораторная работа №3 «Определение относительной влажности воздуха»			
	<b>Содержание учебного материала</b>	2		
	Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.			
	<b>Лабораторные занятия</b>	2		
	Лабораторная работа № 4 «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости»			
	<b>Содержание учебного материала</b>			

	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	
<b>Раздел 3 Электродинамика</b>		<b>59</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01
Электростатика	Электрические заряды. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная.	2	OK 02
	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Линии напряженности электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость.	2	OK 03
	Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	4	OK 04
	Электроёмкость. Конденсаторы. Электроёмкость плоского конденсатора.	2	OK 05
			OK 07
			ПК 2.4
			ПК 3.1

	Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов.	4	
<b>Тема 3.2</b> <b>Законы постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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	
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа №5 «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока»		
	Лабораторная работа №6 «Определение удельного сопротивления проводника»		
	Лабораторная работа №7 «Исследование зависимости мощности, потребляемой лампой накаливания, от	2	

	напряжения на её зажимах»		
<b>Тема 3.3</b> Электрический ток в различных средах	<b>Содержание учебного материала</b> 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	
<b>Тема 3.4</b> Магнитное поле.	<b>Содержание учебного материала</b> 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	
<b>Тема 3.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		

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	
<b>Раздел 4 Колебания и волны</b>		<b>34</b>	
Тема 4.1 Механические колебания и волны	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 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	
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа № 2 «Исследование законов гармонических колебаний математического маятника»		
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих	2	

	<p>электромагнитных колебаний.</p> <p>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.</p> <p>Трансформаторы. Производство, передача и распределение электроэнергии. Экологические риски при производстве электроэнергии.</p> <p>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.</p> <p>Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принципы радиосвязи. Применение электромагнитных волн.</p>	2	
<b>Тема 4.3</b> <b>Волновая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
	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	
	<b>Лабораторные занятия</b>		
	Лабораторная работа № 8 «Определение коэффициента преломления стекла»	2	
	Лабораторная работа № 9 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки»	2	
<b>Раздел 5 Основы специальной теории относительности</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 5.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 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	OK 02 OK 04 OK 05 OK 07
	Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.	2	
<b>Раздел 6 Элементы квантовой физики</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 6.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		OK 01

Квантовая оптика	Квантовая оптика. Тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Энергия и импульс фотона. Понятие о корпускулярно-волновой природе света.	2	OK 02 OK 04 OK 05 OK 07
	Фотоэффект. Законы А.Г. Столетова. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект.	2	
	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Типы фотоэлементов. Давление света. Химическое действие света.	2	
<b>Тема 6.2</b> Физика атома	<b>Содержание учебного материала</b>  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	
<b>Тема 6.3</b> Физика атомного ядра	<b>Содержание учебного материала</b>  Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. 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.  Термоядерный синтез. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2 2 2 2	
<b>Раздел 7 Элементы астрономии</b>		<b>6</b>	

<b>Тема 7.1</b> Строение Солнечной системы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 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.		
<b>Тема 7.2</b> Эволюция Вселенной	<b>Содержание учебного материала</b> 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	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>10</b>	
<b>Консультации</b>		<b>4</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>4</b>	
<b>Всего:</b>		<b>191</b>	

**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 МИТА КМ-1620 (формат А3) – 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](\\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 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.

<b>Коды формируемых компетенций</b>	<b>Тип оценочных мероприятий</b>
OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 07 OK 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.