

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Чувашской Республики «Чебоксарский техникум технологий питания и коммерции»  
Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ «ЧТТПиК»  
Минобразования Чувашии  
Шуканов Р.А.  
приказ от 08.06.2023 г. № 309

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ПУ.09 Физика

(индекс и наименование дисциплин)

для специальности

38.02.04 Коммерция (по отраслям)

(код и наименование специальности)

Чебоксары 2023 г.

Разработано в соответствии с требованиями  
ФГОС СОО по специальности  
38.02.04 Коммерция (по отраслям)  
код наименования специальности

**РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО**

на заседании ЦК

Протокол от 08.06.2023 г. № 10

Председатель ЦК  /Семенова А.А./

Разработчики:

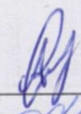

Незирова Ч.М. - преподаватель

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Эксперты:**

Внутренняя экспертиза

Семенова А.А. , методист

Внешняя экспертиза

Ерохина И.В., заместитель директора по  
учебно-методической работе Чебоксарского  
кооперативного техникума  
Чувашпотребсоюза

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Физика»

## 1.1. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы:

Учебный предмет «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности **38.02.04 Коммерция (по отраслям)** формируется из обязательной предметной области ФГОС СОО «Естественно-научные предметы» и изучается на базовом уровне.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета:

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.
- 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.

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.

- 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.

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 общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

В рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты для базового уровня изучения в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования:

Код формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения учебного предмета		
	Личностные	Метапредметные	Предметные
ОК 01.	<p><b>В части трудового воспитания:</b></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> </ul>	<p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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;</li> <li>- понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира;</li> <li>- 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;</li> <li>- 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</li> </ul>

		<p>доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью);</li> <li>владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</li> <li>- владеть закономерностями, законами и теориями</li> </ul>
--	--	--	--



			<p>(закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов</p>
<p><b>ОК 02.</b></p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития</p>	<p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b> <b>в) работа с информацией:</b> - владеть навыками получения информации из источников разных типов,</p>	<p>-- уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел,</p>

	<p>науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;</p>	<p>самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <p>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p> <p>- 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;</p> <p>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	<p>точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач</p> <p>- уметь формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации</p>
<b>ОК 03.</b>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></p> <p>-- сформированность нравственного сознания, этического</p>	<p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <p>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять</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>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;</p>	<p>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;  <b>б) самоконтроль:</b>  использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;  - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;  <b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b>  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;</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;  - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)</p>
--	---	--	---

		<p>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<b>ОК 04.</b>	<p>- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p>	<p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b>  <b>б) совместная деятельность:</b>  - 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</p> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b>  <b>г) принятие себя и других людей:</b>  - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;  - признавать свое право и</p>	<p>- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>

		<p>право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	
<b>ОК 05.</b>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b></p> <p>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;</p> <p>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <p>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <p>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p>	<p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b></p> <p>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</p> <p>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>- уметь 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,</p>

			отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность
<b>ОК 07.</b>	<p><b>В области экологического воспитания:</b></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 осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> </ul>

	действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике		
--	--	--	--

***Планируемые личностные результаты освоения программы с учетом программы воспитания***

ЛР 9 Демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся.

ЛР 10 Проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; Демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии. Демонстрация умений и навыков Интернет безопасности

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	191
<b>в т.ч.</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	83
<b>1.Основное содержание</b>	100
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	70
практические занятия	14
лабораторные занятия	16
<b>Экзамен</b>	6
<b>Консультация</b>	2



## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических занятий		Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2		3	4
<i>1 курс, 1 семестр</i>				
<b>Введение. Физика и методы научного познания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 03 ОК 05
	1	<b>Физика как наука. Физические законы и теории</b> 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. <b>Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики.</b> Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. <b>Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.</b>		
<b>Раздел 1. Механика.</b>				
<b>Тема 1.1. Основы кинематики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	2	<b>Механическое движение</b> Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Траектория. Путь. Перемещение. <b>Скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	3	<b>Виды движения</b> Равномерное прямолинейное движение. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. <b>Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени.</b> Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центробежное ускорение. Наблюдение движения тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально. <b>Демонстрация падения тел в воздухе и в разреженном пространстве.</b> Кинематика абсолютно твердого тела. Момент силы. Плечо силы. <b>Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи</b>	<b>2</b>	
	4	<b>Практическое занятие. Основы кинематики</b> <b>Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю.</b> Измерение ускорения свободного падения. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Сложение скоростей и перемещений. <b>Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось</b>	<b>2</b>	

		вращения. Изучение движения шарика в вязкой жидкости. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение рефератов «Движение точки и тела», «Способы описания движения».		<b>6</b>	
<b>Тема 1.2. Основы динамики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	5	<b>Законы механики Ньютона</b> Основная задача динамики. Принцип относительности Галилея. Законы Ньютона. Сила. Масса. Принцип суперпозиции сил. Наблюдение и описание взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики. Инерциальные системы отсчёта. Демонстрация явления инерции.		
	6	<b>Силы в природе</b> Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Зависимость силы упругости от деформации. Зависимость силы упругости от деформации. Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения.	<b>2</b>	
	7	<b>Практическое занятие. Решение задач на законы динамики.</b> Демонстрация измерения сил, сложения сил. Решение качественных и расчетных задач. Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения. Зависимость силы упругости от деформации. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников.	<b>2</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка сообщения «Андрей Николаев – третий космонавт планеты»		<b>4</b>	
<b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	8	<b>Закон сохранения импульса</b> Импульс тела. Импульс силы. Изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Демонстрация реактивного движения. Наблюдение и описание законов сохранения импульса. Технические устройства и практическое применение: водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет.	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	9	<b>Закон сохранения механической энергии</b> Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута.	<b>2</b>	
	10	<b>Практическое занятие. Законы сохранения в механике</b> Применение закона сохранения импульса и закона сохранения энергии при решении экспериментальных и расчетных задач. Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.	<b>2</b>	
<b>Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика</b>				
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно -</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	11	<b>Основные положения молекулярно-кинетической теории</b>	<b>2</b>	ОК 01

кинетической теории		Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр. Модель опыта Штерна.		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	12	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Закон Дальтона. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара. Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объема комнаты, давления и температуры воздуха в ней.	2	
	13	Лабораторное занятие. Изучение изотермического процесса Демонстрация изменения давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Демонстрация изменения объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Демонстрация изменения объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка реферата на тему «Свойство и применение аморфных веществ и жидких кристаллов».		5	
Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала			
	14	Внутренняя энергия Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Термодинамическая система. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	15	Тепловые двигатели Принципы действия тепловых машин. Охрана окружающей среды. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. Демонстрация моделей тепловых двигателей. Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника. Модели паровой турбины, реактивного двигателя.	2	
	16	Практическое занятие. Основы термодинамики Решение задач. Цикл Карно. Цикл Отто. КПД теплового двигателя.	2	
Самостоятельная работа обучающихся: решение задач на законы термодинамики.		2		
Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Содержание учебного материала			
	17	Влажность воздуха Агрегатные состояния вещества. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Сублимация. Плавление и кристаллизация. Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
<b>Итого за 1 семестр</b> Обязательной аудиторной нагрузки обучающегося, в том числе - практических занятий			34 8	

- лабораторных занятий Самостоятельная работа обучающихся			2 17	
<i>1 курс, 2 семестр</i>				
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	1	<b>Лабораторное занятие. Определение влажности воздуха</b> Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Демонстрация психрометра и гигрометра. Парциальное давление водяного пара. <b>Способы измерения влажности.</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> заполнить таблицу «Фазовые переходы»		10	ОК 05 ОК 07
<b>Раздел 3. Электродинамика</b>				
<b>Тема 3.1. Электрическое поле</b>				
<b>Содержание учебного материала</b>				
	2	<b>Электрическое поле. Проводники и диэлектрики в электрическом поле</b> Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Точечный заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. <b>Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер.</b> Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электростатическая защита. Диэлектрическая проницаемость	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	3	<b>Электрическая емкость. Конденсаторы</b> Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Виды конденсаторов. Применение конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. <b>Техническое устройство конденсаторов. Зависимость ёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка рефератов на темы «Проводники и диэлектрики в электрическом поле», «Электростатическая защита»		10	
<b>Тема 3.2 Законы постоянного тока</b>				
<b>Содержание учебного материала</b>				
	4	<b>Постоянный электрический ток</b> Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Действия тока. Тепловое действие тока. Сила тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность постоянного тока. <b>Техническое устройство электрических приборов и их применение. Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала.</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	5	<b>Соединения проводников</b> Параллельное и последовательное соединение проводников. Электрические цепи. Проведение измерений параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементной цепи. Смешанное соединение проводников. <b>Изучение смешанного соединения резисторов.</b>	2	
	6	<b>Лабораторное занятие. Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников</b> Измерение силы тока и напряжения электроизмерительными приборами. Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.	2	
	7	<b>Закон Ома для полной цепи</b>	2	

		Электродвижущая сила источника тока. Внутреннее сопротивление. Закон Ома для полной цепи. Короткое замыкание. <b>Прямое измерение электродвижущей силы. Короткое замыкание гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления.</b>		
	8	<b>Лабораторное занятие. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока</b> Проведение измерений ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> изучение правил безопасности в обращении с электрическим током. Решение задач на законы постоянного тока.	11	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Электрический ток в различных средах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	9	<b>Электрический ток в металлах и в полупроводниках</b> Электрический ток в металлах и полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. <b>P-n переход.</b> Полупроводниковые приборы. Применение полупроводников. <b>Демонстрация зависимости удельного сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	10	<b>Электрический ток в жидкостях, в газах и вакууме. Плазма</b> Электрический ток в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Демонстрация люминесцентной лампы, электрического разряда в газе. Демонстрация электронно-лучевой трубки. <b>Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния.</b>	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка доклада на тему «Применение электролиза в технике»	10	
<b>Тема 3.4.</b> <b>Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	11	<b>Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца</b> Постоянные магниты. Вектор индукции магнитного поля. Взаимодействие токов. Сила Ампера. <b>Сила Ампера, её модуль и направление.</b> Применение силы Ампера. Магнитный поток. Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, объяснение этих явлений. Демонстрация магнитного взаимодействия токов. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури. <b>Объяснение устройства и принципа действия электрогенератора.</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
<b>Итого за 2 семестр</b> <i>Обязательной аудиторной нагрузки обучающегося, в том числе</i> <i>- лабораторных занятий</i> <i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			<b>22</b> <b>6</b> <b>41</b>	
<b>2 курс, 3 семестр</b>				
<b>Тема 3.4.</b> <b>Магнитное поле</b>	1	<b>Практическое занятие. Магнитное поле</b> Решение задач на законы Ампера и Лоренца. Демонстрация опыта Эрстеда. Исследование действия постоянного магнита на рамку с током. <b>Работа силы Лоренца. Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь.</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка реферата на тему: «Применение силового взаимодействия магнитного поля и проводника с током в работе электродвигателей и электроизмерительных приборов»	4	
<b>Тема 3.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			

Электромагнитная индукция	2	<b>Явление электромагнитной индукции</b> Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. <b>Закон электромагнитной индукции Фарадея.</b> ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	3	<b>Практическое занятие. Магнитное поле. Электромагнитная индукция</b> Решение практико-ориентированных задач. <b>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка доклада на тему: «Явление электромагнитной индукции в технике»		5	
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>				
<b>Тема 4.1 Механические колебания и волны</b>				
<b>Содержание учебного материала</b>				
	4	<b>Механические колебания и волны</b> Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. <b>Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.</b>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	5	<b>Лабораторное занятие. Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити</b> Экспериментальная проверка формулы, связывающей период колебаний маятника с длиной его подвеса. <b>Выяснение зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от длины нити.</b>	2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> решение задач на длину волны.		4		
<b>Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны</b>				
<b>Содержание учебного материала</b>				
	6	<b>Электромагнитные колебания</b> Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Открытый колебательный контур. Демонстрация свободных электромагнитных колебаний, осциллограммы переменного тока. <b>Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Мощность переменного тока.</b> Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	7	<b>Электромагнитные волны</b> Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Открытый колебательный контур. Опыты Г.Герца. Применение электромагнитных волн. <b>Синусоидальный переменный ток. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация.</b> Электромагнитное загрязнение окружающей среды. Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.	2	
	8	<b>Трансформаторы. Принципы радиосвязи</b>	2	

	<p>Производство, передача, потребление и распределение электроэнергии. Объяснение устройства и принципа действия электрогенератора, трансформатора. Демонстрация трансформатора. Проблемы энергосбережения. <b>Техника безопасности в обращении с электрическим током.</b> Выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей переменного тока.</p> <p>Принципы радиосвязи. <b>Объяснение устройства и принципа действия динамики, микрофона, электромагнитного реле.</b></p> <p>Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи.</p>		
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> подготовка рефератов на темы: «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны»</p>	4	
<b>Раздел 5. Оптика</b>			
<b>Тема 5.1 Природа света</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
9	<p><b>Законы отражения и преломления света</b></p> <p>Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Солнечные и лунные затмения. Полное отражение. Показатель преломления. Абсолютный показатель преломления. Демонстрация отражения и преломления волн. Наблюдение и описание отражения, преломления, объяснение этих явлений. <b>Точечный источник света. Наблюдение и описание отражения, преломления, объяснение этих явлений. Построение изображений в плоском зеркале.</b></p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07</p>
10	<p><b>Линзы. Виды линз</b></p> <p>Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Оптические приборы.</p> <p>Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Разрешающая способность оптических приборов. Объяснение устройства и принципа действия лупы, микроскопа, телескопа. <b>Разрешающая способность оптических приборов. Объяснение устройства и принципа действия лупы, микроскопа, телескопа. Демонстрация оптических приборов. Пределы применимости геометрической оптики. Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляриод.</b></p>	2	
11	<p><b>Лабораторное занятие. Определение показателя преломления стекла</b></p> <p>Экспериментальное определение относительного показателя преломления стекла. <b>Исследование свойств изображений в линзах.</b></p>	2	
<b>Тема 5.2. Волновые свойства света</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		
12	<p><b>Интерференция света и дифракция света</b></p> <p>Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. <b>Выполнение экспериментальных исследований интерференции. Наблюдение и описание интерференции, объяснение этих явлений. Интерференция механических волн. Условия минимума и максимума.</b></p> <p>Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Поляриоды.</p>	2	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07</p>
13	<p><b>Дисперсия света. Виды спектров</b></p> <p>Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный</p>	2	

		анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Видимое излучение. <b>Получение спектра с помощью призмы.</b>		
	14	<b>Лабораторное занятие. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки</b> Получение дифракционного спектра, определение длины световых волн разного цвета. <b>Наблюдение интерференционной картины, получение спектров первого и второго порядков, определение видимых границ спектра фиолетового света и красного света, вычисление их длины волн.</b>	2	
<b>Тема 5.3. Специальная теория относительности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	15	<b>Постулаты теории относительности</b> Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики. <b>Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы.</b>	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07
	<b>Самостоятельная работа обучающихся: подготовка реферата на тему: «Специальная теория относительности: пространство и время»</b>		4	
<b>Раздел 6. Квантовая физика</b>				
<b>Тема 6.1. Квантовая оптика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07
	16	<b>Фотоэффект. Фотоны</b> Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта. <b>Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод. Демонстрации. Фотоэффект на установке с цинковой пластиной.</b> Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Давление света. Химическое действие света. <b>Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова.</b>		
	17	<b>Практическое занятие. Законы фотоэффекта</b> Решение задач на законы фотоэффекта. <b>Исследование законов внешнего и внутреннего фотоэффекта. Светодиод. Солнечная батарея.</b>	2	
<b>Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	18	<b>Строение атома. Квантовые постулаты Бора</b> Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые постулаты Бора. <b>Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой.</b> Квантовые генераторы радиоволн и квантовые генераторы видимого света. Типы лазеров. Применение лазеров. <b>Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер. Наблюдение линейчатого спектра.</b>	2	OK 01 OK 02 OK 04 OK 05 OK 07
	19	<b>Радиоактивность. Ядерные реакции</b>	2	



		Радиоактивность. <b>Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения.</b> Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. <b>Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.</b> Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. <b>Влияние радиоактивности на живые организмы.</b>		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> выполнение презентации «Броуновское движение»	<b>4</b>	
<b>Тема 7.1. Строение солнечной системы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	20	<b>Строение солнечной системы</b> <b>Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звёздного неба.</b> Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Земля, Марс, общая характеристика, особенности строения, спутники, поверхности. Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца. Малые тела Солнечной системы. Система Земля-Луна.	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
<b>Тема 7.2. Эволюция Вселенной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			
	21	<b>Солнце и звезды. Галактики</b> Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. <b>Звёзды главной последовательности.</b> Звёзды и источники их энергии. Физическая природа звезд; цвет, температура, спектры и химический состав, светимости, радиусы, массы, средние плотности. Связь между физическими характеристиками звезд: диаграмма «спектр-светимость», соотношение «масса-светимость», вращение звезд различных спектральных классов, эффект Доплера Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной. Млечный путь. Состав Галактики: звезды, скопления и их виды. Возраст галактик и звезд. Метагалактика, расширение Метагалактики, гипотеза «горячей Вселенной», космологические модели Вселенной. Закон Хаббла. <b>Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07
	22	<b>Лабораторное занятие. Изучение карты звездного неба</b> Нахождение на карте созвездия, туманности, млечный Путь, Северный полюс мира, Полярную звезду, точки весеннего равноденствия, небесный экватор, эклиптику, положение Солнца на эклипнике, видимую и невидимую части небосвода. Определение координаты звезд, нахождение зенита и определение созвездия в зените. <b>Наблюдения невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды.</b>	<b>2</b>	
<b>Консультация</b>			<b>2</b>	
<b>Экзамен</b>			<b>6</b>	
<b>Итого за 3 семестр</b>				
<i>Объем образовательной программы</i>			52	
<i>Занятие во взаимодействии с преподавателем, в том числе</i>			44	
<i>- практических занятий</i>			6	
<i>- лабораторных занятий</i>			8	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>			25	
<i>Консультаций</i>			2	
<i>Экзамен</i>			6	

<b>Всего</b>		
<i>Объем образовательной программы</i>	108	
<i>Занятие во взаимодействии с преподавателем, в том числе</i>	100	
<i>- практических занятий</i>	14	
<i>- лабораторных занятий</i>	16	
<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	83	
<i>Консультаций</i>	2	
<i>Экзамен</i>	6	

### 3. Условия реализации программы учебного предмета

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета физики.  
Кабинет «*Физики*»,

- **оснащенный оборудованием:**

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов);
- комплект для лабораторного практикума по оптике; по механике; по электричеству; амперметр лабораторный; вольтметр лабораторный; набор по газовым законам; маятник Максвелла; блок питания регулируемый;

- **техническими средствами обучения:**

- учебно-методический комплекс (УМК) преподавателя;
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

Наименование	Оснащение кабинета
кабинет естественнонаучных дисциплин № 47:	рабочее место преподавателя рабочее место обучающегося (парты -15 шт., стулья – 30 штук, компьютеры-12 шт.) меловая доска - автоматизированное рабочее место (АРМ) педагога: стол преподавателя и технические средства обучения: компьютер, проектор, экран, меловая доска - учебно-методический комплекс (УМК) преподавателя
Информационно-библиотечный центр (Библиотека, читальный зал):	проектор – 1 шт., компьютер с выходом в Интернет

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

**Основные источники:**

Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : учебник для студ. учреждений СПО / В. Ф. Дмитриева. - 4-е изд., стер. - М.: ИЦ «Академия», 2017. – 448 с.

Фирсов, А.В.. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей : учебник для студ. учреждений СПО / А. В. Фирсов ; под ред. Т. И. Трофимовой,. - М.: ИЦ «Академия», 2019. – 352 с. –

**Интернет – ресурсы:**

<http://www.1september.ru>  
<http://advsoft.1september.ru>  
<http://psy.1september.ru/2001/48>  
<http://www.ug.ru>

www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).

[www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).  
[www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).  
[www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).  
[www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).  
[www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).  
[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).  
[www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения программы осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных и практических занятий, текущего и промежуточного контроля.

Раздел и/или тема	Результаты освоения программы	Вид контроля	Формы и методы контроля	Вид оценочного средства	Форма индивидуального учета успеваемости	Оценка результатов **
Введение Раздел 1. Тема 1.1. – 1.3.	1,2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07	Текущий	Тестирование, устный и письменный контроль. Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ.	Тест. Задания для лабораторных и практических работ	Учебный журнал	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 2. Тема 2.1- 2.3.  ОК	1,2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07	Текущий	Тестирование, устный и письменный контроль. Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ.	Тест. Задания для лабораторных и практических работ	Учебный журнал	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 3. Тема 3.1- 3.5	1,2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07	Текущий	Тестирование, устный и письменный контроль. Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ.	Тест. Задания для лабораторных и практических работ	Учебный журнал	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 4. Тема 4.1.- 4.2.	1,2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07	Текущий	Тестирование, устный и письменный контроль. Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ.	Тест. Задания для лабораторных и практических работ	Учебный журнал	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 5. Тема 5.1- 5.3	1,2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07	Текущий	Тестирование, устный и письменный контроль. Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ.	Тест. Задания для лабораторных и практических работ	Учебный журнал	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 6. Тема 6.1- 6.2	1,2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07	Текущий	Тестирование, устный и письменный контроль. Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ.	Тест. Задания для лабораторных и практических работ	Учебный журнал	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Раздел 7. Тема 7.1- 7.2	1,2 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07	Текущий	Тестирование, устный и письменный контроль. Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ.	Тест. Задания для лабораторных и практических работ	Учебный журнал	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК
Учебный предмет	1,2 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Промежуточный	Экзамен	Экзаменационные билеты	Учебный журнал Ведомость Зачетная книжка	Бальная (2-5) Дихотомическая оценка ОК

	ОК 07					
--	-------	--	--	--	--	--

---

\*Результаты усвоения программы:

1 – знания

2 – умения

3 - навыки (практический опыт)

\*\*Оценка результатов

в баллах (2-5)

*Дихотомическая оценка ОК\*\**: 1 – ОК сформированы; 0 – ОК, не сформированы

**ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ПРОГРАММЫ В ЧАСТИ ДОСТИЖЕНИЯ  
ЛИЧНОСТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

<b>Код личностных результатов реализации программы</b>	<b>Критерии ЛР</b>	<b>Методы измерения показателей ЛР</b>
<b>ЛР 9</b>	Демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся.	Анкетирование Опросы Тестирования различного вида Индивидуальные беседы
<b>ЛР 10</b>	Проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; Демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии. Демонстрация умений и навыков Интернет безопасности	Анкетирования Опросы Беседы Акции Участие в мероприятиях сайта Сетевичок.рф