



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ**  
**Государственное бюджетное образовательное учреждение Астраханской области**  
**высшего образования**  
**«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»**  
**ЕНОТАЕВСКИЙ ФИЛИАЛ**  
**(Енотаевский филиал ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОУП.06 ФИЗИКА**

по профессии  
среднего профессионального образования

**43.01.09 Повар, кондитер**

**Квалификация: Повар <---> Кондитер**

2024г.

ОДОБРЕНА  
Методическим  
объединением  
общеобразовательных  
дисциплин  
Протокол № 8  
от «24» апреля 2024 г.  
Председатель методического  
объединения  
Тихова И.П. / Тихова И.П.  
«24» апреля 2024г.

РЕКОМЕНДОВАНА  
Педагогическим советом  
Енотаевского филиала  
ГБОУ АО ВО АГАСУ  
Протокол № 5  
от «25» апреля 2024 года

УТВЕРЖДЕНО  
Директор Енотаевского  
филиала ГБОУ АО ВО

«АГАСУ» АО ВО  
Кузнецова В.Г.  
/Кузнецова В.Г. /  
«25» апреля 2024г.



Составитель: преподаватель Тихова И.П. /Тихова И.П./

Рабочая программа разработана на основе требований:  
- ФЗ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»  
- ФГОС среднего общего образования, утвержденного 17 мая 2012 г. Приказом  
Минобрнауки России 7 июня 2012г. (зарегистрирован Минюстом России № 24480).  
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования,  
утвержденной Приказом Министерства просвещения российской Федерации от  
23.11.2022г. №1014  
Учебного плана на 2024-2028 уч.год

Согласовано:  
Методист Енотаевского филиала ГБОУ АО ВО «АГАСУ» Кондратьева Ю.И. /Кондратьева Ю.И.  
Библиотекарь: Манжурова Т.Е. /Манжурова Т.Е./  
Заместитель директора по УПР Стрелкова Н.А. /Стрелкова Н.А.  
Специалист УМО СПО М.Б. Подольская /М.Б. Подольская

Рецензент:  
ГАПОУ «Черноярский губернский колледж» преподаватель физики  
(должность, место работы)  
Мурогина Т.Ю. /Мурогина Т.Ю.  
подпись

Принято УМО СПО:  
Начальник УМО СПО А.П. Гельван / А.П. Гельван  
Подпись И.О.Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

1.ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	
.....	<b>ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.</b>
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	6
3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.....	8
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	9
5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	27
6.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ .....	35
7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	36
7.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса .....	36
7.2. Рекомендуемая литература(из федерального перечня) .....	39
8.ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	40
9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА .....	40

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУП.06 Физика предназначена для изучения физики в Енотаевском филиале ГБОУ АО ВО «АГАСУ», при реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) по профессии 43.01.09 Повар, кондитер.

Рабочая программа учебного предмета ОУП.06 Физика разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями).

Изучение курса физики углублённого уровня позволяет реализовать задачи профессиональной ориентации, направлено на создание условий для проявления своих интеллектуальных и творческих способностей каждым учащимся, которые необходимы для продолжения образования в высших учебных заведениях по различным физико-техническим и инженерным специальностям.

В программе определяются планируемые результаты освоения курса физики на уровне среднего общего образования: личностные, метапредметные, предметные (на углублённом уровне). Научно-методологической основой для разработки требований к личностным, метапредметным и предметным результатам обучающихся, освоивших программу среднего общего образования на углублённом уровне, является системно-деятельностный подход.

Содержание программы ОУП.06 Физика направлено на достижение следующих **целей**:

- 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;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанных с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении.

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, адекватной условиям задачи, в том числе задач инженерного характера;
- 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; развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования — программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В основе учебного предмета ОУП.06 Физика лежит установка на формирование у студентов системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика даёт ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов

окружающего мира (в естественнонаучных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причём на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебный предмет ОУП.06 Физика создаёт универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов. Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебный предмет ОУП.06 Физика формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке студентов по профессиям технологического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий, относящихся к этому профилю, связаны с

электротехникой и электроникой.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и практическими занятиями.

С целью реализации рабочей программы воспитания изучение ОУП.06 Физика ведётся в ходе урочной и внеурочной деятельности, осуществляемой филиалом, совместно с семьёй и другими институтами воспитания.

Согласно ФГОС среднего общего образования, в соответствии с планом внеурочной деятельности ОПОП СПО по профессии 43.01.09 Повар, кондитер, в ходе изучения ОУП.06 Физика в течение 3 семестра, реализуется курс внеурочной деятельности (курс «Индивидуальный проект»). Объём курса - 20 часов.

В соответствии с учебным планом ОПОП СПО по профессии 43.01.09 Повар, кондитер в ходе изучения ОУП.06 Физика по окончании семестра проводится текущая аттестация, задания которой охватывают все темы, изученные студентом за семестр. Текущая аттестация за семестр проводится в рамках практических занятий по предмету. Форма проведения текущей аттестации – контрольные работы.

Изучение общеобразовательного учебного предмета ОУП.06 Физика завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС).

### **3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.**

Учебный предмет ОУП.06 Физика является учебным предметом предметной области «Естественно-научные предметы» ФГОС среднего общего образования.

Учебный предмет ОУП.06 Физика входит в состав общих учебных предметов, обязательных для освоения технологического профиля профессионального образования учебного плана ОПОП СПО (ППКРС) по профессии 43.01.09 Повар, кондитер на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. На изучение предмета отводится



116 часов.

#### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Освоение содержания учебного предмета ОУП.06 Физика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

##### ***Личностных:***

**ЛР1** осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

**ЛР2** готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

**ЛР3** наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

**ЛР5** готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества;

**ЛР6** расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности,

в том числе в части:

##### **гражданского воспитания:**

**ЛР6.5** готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

##### **патриотического воспитания:**

**ЛР6.8** сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

**духовно-нравственного воспитания:**

**ЛР6.13** способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

**эстетического воспитания:**

**ЛР6.16** эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

**физического воспитания:**

**ЛР6.22** активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

**трудового воспитания:**

**ЛР6.24** готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

**экологического воспитания:**

**ЛР6.27** сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

**ценности научного познания:**

**ЛР6.34** осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

***Метапредметных:***

**МР1** освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные,

коммуникативные);

**MP2** способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

**MP3** овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

**Овладение универсальными учебными познавательными действиями:**

**а) базовые логические действия:**

**УУПД 1** самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

**УУПД4** выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

**УУПД5** вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

**УУПД(ЕНП)1** выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических, химических, биологических явлениях, например, анализировать физические процессы и явления с использованием физических законов и теорий, например, закона сохранения механической энергии, закона сохранения импульса, газовых законов, закона Кулона, молекулярно-кинетической теории строения вещества, выявлять закономерности в проявлении общих свойств у веществ, относящихся к одному классу химических соединений;

**УУПД(ЕНП)2** определять условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений), например, инерциальная система отсчета, абсолютно упругая деформация, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа;

**УУПД(ЕНП)7** развивать креативное мышление при решении жизненных проблем, например, объяснять основные принципы действия технических устройств и технологий, таких как: ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприемник, телевизор, телефон, СВЧ-печь; и условий их безопасного применения в практической жизни.

**б) базовые исследовательские действия:**

**УУПД7** владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

**УУПД8** способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

**УУПД12** выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

**УУПД17** уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

**УУПД20** ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

**УУПД(ЕНП)8** проводить эксперименты и исследования, например, действия постоянного магнита на рамку с током; явления электромагнитной индукции, зависимости периода малых колебаний математического маятника от параметров колебательной системы;

**УУПД(ЕНП)9** проводить исследования зависимостей между

физическими величинами, например: зависимости периода обращения конического маятника от его параметров; зависимости силы упругости от деформации для пружины и резинового образца; исследование остывания вещества; исследование зависимости полезной мощности источника тока от силы тока;

**УУПД(ЕНП)11** формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами, например, описывать изученные физические явления и процессы с использованием физических величин, например: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона;

**УУПД(ЕНП)12** уметь переносить знания в познавательную и практическую области деятельности, например, распознавать физические явления в опытах и окружающей жизни, например: отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света (на базовом уровне);

**УУПД(ЕНП)15** проводить исследования условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения; конструирование кронштейнов и расчёт сил упругости; изучение устойчивости твёрдого тела, имеющего площадь опоры.

### **в) работа с информацией:**

**УУПД 21** владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

**УУПД 24** 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;

**УУПД(ЕНП)17** использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач, использовать информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления информации при подготовке сообщений о применении законов физики, химии в технике и технологиях;

**Овладение универсальными коммуникативными действиями:**

**а) общение:**

**УКД3** владеть различными способами общения и взаимодействия;

**УКД5** развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

**УКД(ЕНП)2** при обсуждении физических, химических, биологических проблем, способов решения задач, результатов учебных исследований и проектов в области естествознания; в ходе дискуссий о современной естественно-научной картине мира;

**б) совместная деятельность:**

**УКД6** понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

**УКД10** предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

**УКД(ЕНП)3** работать в группе при выполнении проектных работ; при планировании, проведении и интерпретации результатов опытов и анализе дополнительных источников информации по изучаемой теме; при анализе дополнительных источников информации; при обсуждении вопросов межпредметного характера (например, по темам "Движение в природе", "Теплообмен в живой природе", "Электромагнитные явления в природе",

"Световые явления в природе").

**Овладение универсальными регулятивными действиями:**

**а) самоорганизация:**

**УРД2** самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

**УРД4** расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

**УРД(ЕНП)1** самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики, химии, биологии, выявлять проблемы, ставить и формулировать задачи;

**УРД(ЕНП)2** самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач по физике и химии, план выполнения практической или исследовательской работы с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей;

**б) самоконтроль:**

**УРД9** владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

**УРД10** использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

**УРД(ЕНП)3** делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение в групповой работе над учебным проектом или исследованием в области физики, химии, биологии; давать оценку новым ситуациям, возникающим в ходе выполнения опытов, проектов или исследований, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие

результатов целям;

**в) ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ, ПРЕДПОЛАГАЮЩИЙ  
СФОРМИРОВАННОСТЬ:**

**УРД14** внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

**УРД(ЕНП)4** использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения при решении качественных и расчётных задач;

**г) принятие себя и других людей:**

**УРД18** принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

**УРД19** признавать своё право и право других людей на ошибки;

**УРД(ЕНП)5** принимать мотивы и аргументы других участников при анализе и обсуждении результатов учебных исследований или решения физических задач.

***Предметных (углубленный уровень):***

**ПР1** 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;



**ПР2** 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 эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

**ПР3** 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;

**ПР4** 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 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;

**ПР5** 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;

**ПР6** 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 учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений

о методах получения научных астрономических знаний;

**ПР7** сформированность умения решать расчётные 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;

**ПР8** 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 экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

**ПР9** сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

**ПР10** овладение 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;

**ПР11** овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

**ПР12** сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

**ПР13** сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;

**ПР14** сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;

**ПР15** сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности

поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер;

**ПР16** сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности: относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для

замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;

**ПР17** сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;

**ПР18** сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;

**ПР19** сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;

**ПР20** сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических

теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

**ПР21** сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

**ПР22** овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;

**ПР23** овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, 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;

**ПР24** сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

В результате освоения учебного предмета ОУП.06 Физика

обучающийся должен

**знать:**

**З1** роль и место физики в формировании современной научной картины мира, развитие современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

**З2** смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчёта, материальная точка, идеальный газ, абсолютно чёрное тело, тепловой двигатель, электрический заряд, электрический ток, проводник, полупроводник, диэлектрик, плазма;

**З3** смысл физических величин: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;

**З4** смысл физических законов, принципов, постулатов: принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля — Ленца, закон Гука, ос-



новное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

**З5** о вкладе российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

В результате освоения учебного предмета ОУП.06 Физика обучающийся должен

**уметь:**

**У1** объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

**У2** характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

**У3** характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

**У4** понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

**У5** владеть приёмами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

**У6** самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

**У7** объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

**У8** объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую

модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**У9** проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

**У10** описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;

**У11** решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;

**У12** анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

**У13** использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся
-----------------------------	---

<p><b>ВВЕДЕНИЕ. Научный метод познания природы</b></p>	<p>Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания и методы исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Наблюдение и эксперимент в физике. Способы измерения физических величин (аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчиковые системы). Погрешности измерений физических величин (абсолютная и относительная). Моделирование физических явлений и процессов (материальная точка, абсолютно твёрдое тело, идеальная жидкость, идеальный газ, точечный заряд). Гипотеза. Физический закон, границы его применимости. Физическая теория. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИКА</b> <b>Тема 1. Кинематика</b></p>	<p>Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Прямая и обратная задачи механики. Радиус-вектор материальной точки, его проекции на оси системы координат. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Зависимость координат, скорости, ускорения и пути материальной точки от времени и их графики. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Зависимость координат, скорости и ускорения материальной точки от времени и их графики. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности. Угловая и линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное (нормальное), касательное (тангенциальное) и полное ускорение материальной точки.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>Тема 2. Динамика</b></p>	<p>Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Неинерциальные системы отсчёта (определение, примеры). Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Эквивалентность гравитационной и инертной массы. Сила тяжести. Зависимость ускорения свободного падения от высоты над поверхностью планеты и от географической широты. Движение небесных тел и их спутников. Законы Кеплера. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе, её зависимость от скорости относительного движения. Давление. Гидростатическое давление. Сила Архимеда.</p>

	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>Тема 3. Статика твёрдого тела</b></p>	<p>Абсолютно твёрдое тело. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Сложение сил, приложенных к твёрдому телу. Центр тяжести тела. Условия равновесия твёрдого тела. Устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесие.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>Тема 4. Законы сохранения в механике</b></p>	<p>Импульс материальной точки, системы материальных точек. Центр масс системы материальных точек. Теорема о движении центра масс. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Момент импульса материальной точки. Представление о сохранении момента импульса в центральных полях. Работа силы на малом и на конечном перемещении. Графическое представление работы силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии материальной точки. Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела в однородном гравитационном поле. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле однородного шара (внутри и вне шара). Вторая космическая скорость. Третья космическая скорость. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости как следствие закона сохранения механической энергии.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b></p> <p><b>Тема 1. Основы молекулярно-кинетической теории</b></p>	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ), их опытное обоснование. Диффузия. Броуновское движение. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул (атомов). Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и способы её измерения. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа в МКТ: частицы газа движутся хаотически и не взаимодействуют друг с другом. Газовые законы. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Абсолютная температура (шкала температур Кельвина). Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов:</p>

	<p>изотерма, изохора, изобара. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа (основное уравнение МКТ идеального газа). Связь абсолютной температуры термодинамической системы со средней кинетической энергией поступательного теплового движения её частиц.</p>
<p><b>Тема 2. Термодинамика. Тепловые машины</b></p>	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p> <p>Термодинамическая (ТД) система. Задание внешних условий для ТД системы. Внешние и внутренние параметры. Параметры ТД системы как средние значения величин, описывающих её состояние на микроскопическом уровне. Нулевое начало термодинамики. Самопроизвольная релаксация ТД системы к тепловому равновесию. Модель идеального газа в термодинамике — система уравнений: уравнение Менделеева—Клапейрона и выражение для внутренней энергии. Условия применимости этой модели: низкая концентрация частиц, высокие температуры. Выражение для внутренней энергии одноатомного идеального газа. Квазистатические и нестатические процессы. Элементарная работа в термодинамике. Вычисление работы по графику процесса на <math>pV</math>-диаграмме. Теплопередача как способ изменения внутренней энергии ТД системы без совершения работы. Конвекция, теплопроводность, излучение. Количество теплоты. Теплоёмкость тела. Удельная и молярная теплоёмкости вещества. Уравнение Майера. Удельная теплота сгорания топлива. Расчёт количества теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия. Количество теплоты и работа как меры изменения внутренней энергии ТД системы. Второй закон термодинамики для равновесных процессов: через заданное равновесное состояние ТД системы проходит единственная адиабата. Абсолютная температура. Второй закон термодинамики для неравновесных процессов: невозможно передать теплоту от более холодного тела к более нагретому без компенсации (Клаузиус). Необратимость природных процессов. Принципы действия тепловых машин. КПД. Максимальное значение КПД. Цикл Карно. Экологические аспекты использования тепловых двигателей. Тепловое загрязнение окружающей среды. Контрольная работа №1</p> <p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы</b></p>	<p>Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования. Насыщенные и ненасыщенные пары. Качественная зависимость плотности и давления насыщенного пара от температуры, их независимость от объёма насыщенного пара. Зависимость</p>

	<p>температуры кипения от давления в жидкости. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность. Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Деформации твёрдого тела. Растяжение и сжатие. Сдвиг. Модуль Юнга. Предел упругих деформаций. Тепловое расширение жидкостей и твёрдых тел, объёмное и линейное расширение. Ангармонизм тепловых колебаний частиц вещества как причина теплового расширения тел (на качественном уровне). Преобразование энергии в фазовых переходах. Уравнение теплового баланса. Поверхностное натяжение. Коэффициент поверхностного натяжения. Капиллярные явления. Давление под искривлённой поверхностью жидкости. Формула Лапласа.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b></p> <p><b>Тема 1. Электрическое поле</b></p>	<p>Электризация тел и её проявления. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Точечные заряды. Закон Кулона. Электрическое поле. Его действие на электрические заряды. Напряжённость электрического поля. Пробный заряд. Линии напряжённости электрического поля. Однородное электрическое поле. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов и напряжение. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Связь напряжённости поля и разности потенциалов для электростатического поля (как однородного, так и неоднородного). Принцип суперпозиции электрических полей. Поле точечного заряда. Поле равномерно заряженной сферы. Поле равномерно заряженного по объёму шара. Поле равномерно заряженной бесконечной плоскости. Картины линий напряжённости этих полей и эквипотенциальных поверхностей. Проводники в электростатическом поле. Условие равновесия зарядов. Диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества. Конденсатор. Электроёмкость конденсатора. Электроёмкость плоского конденсатора. Параллельное соединение конденсаторов. Последовательное соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле.</p> <p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>Тема 2. Постоянный электрический ток</b></p>	<p>Сила тока. Постоянный ток. Условия существования постоянного электрического тока. Источники тока. Напряжение <math>U</math> и ЭДС <math>E</math>. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Зависимость сопротивления</p>

	<p>однородного проводника от его длины и площади поперечного сечения. Удельное сопротивление вещества.</p> <p>Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Расчёт разветвлённых электрических цепей. Правила Кирхгофа. Работа электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Мощность электрического тока. Тепловая мощность, выделяемая на резисторе. ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Мощность источника тока. Короткое замыкание. Конденсатор в цепи постоянного тока.</p>
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<b>Тема 3. Токи в различных средах</b>	<p>Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства <math>p</math>—<math>n</math>-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в электролитах. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Законы Фарадея для электролиза. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Различные типы самостоятельного разряда. Молния. Плазма.</p>
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<b>Тема 4. Магнитное поле</b>	<p>Взаимодействие постоянных магнитов и проводников с током. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Магнитное поле проводника с током (прямого проводника, катушки и кругового витка). Опыт Эрстеда. Сила Ампера, её направление и модуль. Сила Лоренца, её направление и модуль. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетики, пара- и диамагнетики.</p>
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<b>Тема 5. Электромагнитная индукция</b>	<p>Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Токи Фуко. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Катушка индуктивности в цепи постоянного тока. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле.</p>

	Контрольная работа №2
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b></p> <p><b>Тема 1. Механические колебания</b></p>	<p>Колебательная система. Свободные колебания. Гармонические колебания. Кинематическое и динамическое описание. Энергетическое описание (закон сохранения механической энергии). Вывод динамического описания гармонических колебаний из их энергетического и кинематического описания. Амплитуда и фаза колебаний. Связь амплитуды колебаний исходной величины с амплитудами колебаний её скорости и ускорения. Период и частота колебаний. Период малых свободных колебаний математического маятника. Период свободных колебаний пружинного маятника. Понятие о затухающих колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Резонансная кривая. Влияние затухания на вид резонансной кривой. Автоколебания.</p>
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>Тема 2. Электромагнитные колебания</b></p>	<p>Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона. Связь амплитуды заряда конденсатора с амплитудой силы тока в колебательном контуре.. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения при различной форме зависимости переменного тока от времени. Синусоидальный переменный ток. Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепи синусоидального переменного тока. Резонанс токов. Резонанс напряжений. Идеальный трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.</p>
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>



<p><b>Тема 3. Механические и электромагнитные волны</b></p>	<p>Механические волны, условия их распространения. Поперечные и продольные волны. Период, скорость распространения и длина волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция и дифракция. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Шумовое загрязнение окружающей среды. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов <math>\vec{E}</math>, <math>\vec{H}</math>, <math>\vec{k}</math> в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, интерференция и дифракция. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.</p>
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>Тема 4. Оптика</b></p>	<p>Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Сферические зеркала. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Относительный показатель преломления. Постоянство частоты света и соотношение длин волн при переходе монохроматического света через границу раздела двух оптических сред. Ход лучей в призме. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Зависимость фокусного расстояния тонкой сферической линзы от её геометрии и относительного показателя преломления. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к её главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах. Оптические приборы. Разрешающая способность. Глаз как оптическая система. Пределы применимости геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух когерентных источников. Примеры классических интерференционных схем. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Поляризация света.</p>

	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 5. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ</b></p>	<p>Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности. Пространственно-временной интервал. Преобразования Лоренца. Условие причинности. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.</p>
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 6. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b> <b>Тема 1. Корпускулярно-волновой дуализм</b></p>	<p>Равновесное тепловое излучение (излучение абсолютно чёрного тела). Закон смещения Вина. Гипотеза Планка о квантах. Фотоны. Энергия и импульс фотона. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Давление света (в частности, давление света на абсолютно поглощающую и абсолютно отражающую поверхность). Опыты П. Н. Лебедева. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Длина волны де Бройля и размеры области локализации движущейся частицы. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов на кристаллах. Специфика измерений в микромире. Соотношения неопределённостей Гейзенберга.</p>
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>Тема 2. Физика атома</b></p>	<p>Опыты по исследованию строения атома. Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазер.</p>
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>Тема 3. Физика атомного ядра и элементарных частиц</b></p>	<p>Нуклонная модель ядра Гейзенберга—Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Радиоактивность. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные изотопы в природе. Свойства ионизирующего излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Естественный фон излучения. Дозиметрия. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерные реакторы. Проблемы управляемого</p>

	<p>термоядерного синтеза. Экологические аспекты развития ядерной энергетики. Методы регистрации и исследования элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Барионы, мезоны и лептоны. Представление о Стандартной модели. Кварк-глюонная модель адронов. Физика за пределами Стандартной модели. Тёмная материя и тёмная энергия. Единство физической картины мира.</p>
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>
<p><b>РАЗДЕЛ 7. ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ</b></p>	<p>Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Методы астрономических исследований. Современные оптические телескопы, радиотелескопы, внеатмосферная астрономия. Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс — светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса — светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Млечный Путь — наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешённые проблемы астрономии. Контрольная работа №3</p>
	<p><b>Практические занятия:</b> Решение тестов. Решение задач (карточки-задания). Устный опрос</p>

## 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Лекция	Практические занятия
1	<b>Введение. Научный метод познания природы</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
2	<b>Механика</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>5</b>
3	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>5</b>

4	Электродинамика	33	28	5
5	Колебания и волны	18	10	8
6	Основы специальной теории относительности	4	2	2
7	Квантовая физика.	12	6	6
8	Элементы астрономии и астрофизики	6	4	2
	<i>Всего</i>	113	80	33

При реализации содержания общеобразовательного учебного предмета ОУП.06Физика в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС):

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>116</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>116</b>
<b>в том числе:</b>	
лекции	<b>80</b>
практические занятия	<b>33</b>
лабораторные занятия	Учебным планом не предусмотрено
Контрольные работы	<b>3</b>
Самостоятельная работа обучающегося	Учебным планом не предусмотрено
консультации	Учебным планом не предусмотрено
<b>промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **7.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p>Кабинет физики аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>416200 Астраханская область Енотаевский район с. Енотаевка, ул. Чичерина, 23А Аудитория №54</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплект учебной мебели</li> <li>• Переносной мультимедийный комплект</li> <li>• Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</li> <li>• полочка стеклянная</li> <li>• палочка из эбонита</li> <li>• переключатель</li> <li>• термометр химический 100гр</li> <li>• термометр химический 150гр</li> <li>• машина волновая</li> <li>• реостат</li> <li>• стрелки магнитные</li> <li>• свинцовый цилиндр</li> <li>• амперметр лабораторный</li> <li>• вольтметр лабораторный</li> <li>• магнит дугообразный</li> <li>• магнит полосовой</li> <li>• Набор линз</li> <li>• Призма прямого действия</li> <li>• Выпрямитель универсальный</li> <li>• Призма лабораторная</li> <li>• Метроном демонстрационный</li> <li>• Камертон</li> <li>• Карта звездного неба</li> <li>• Модель броуновского движения Глабус луны</li> <li>• Модель планетарной системы</li> <li>• Трансформатор</li> <li>• Экран матового стекла</li> <li>• Экран со щелью</li> <li>• Линза собирающая</li> <li>• Линза рассеивающая</li> <li>• Динамометр демонстрационный</li> <li>• Таблицы по физике – комплект</li> <li>• Эпидиаскоп</li> <li>• Таблица Менделеева</li> <li>• Весы</li> <li>• Осциллограф</li> <li>• Источник электрического питания</li> <li>• Барометр</li> <li>• Электроцит</li> </ul>

		<p>распределительный</p> <p>7-Zip GNU Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense Бессрочно  Adobe Acrobat Reader DC. Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense.  Apache Open Office. Apache license 2.0 Бессрочно.  VLC media player  GNU Lesser General Public License, version 2.1 or later. Бессрочно  Kaspersky Endpoint Security. Лицензия действует до 16.03.2024  Yandex браузер. Бесплатное программное обеспечение. Бессрочно</p>
2	Библиотека, читальный зал	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Комплект учебной мебели</li> <li>• Переносной мультимедийный комплект</li> <li>• Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</li> <li>• 3 автоматизированных рабочих места,</li> <li>• стол - 4 шт.,</li> <li>• стул – 8 шт.,</li> <li>• Подключение к сети Интернет</li> <li>• и обеспечение доступа в электронный портал университета и к электронным библиотечным системам</li> </ul> <p>7-Zip GNU Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense Бессрочно  Adobe Acrobat Reader DC. Открытое лицензионное соглашение GNU GeneralPublicLicense.  Apache Open Office. Apache license 2.0 Бессрочно.  VLC media player GNU Lesser</p>

		General Public License, version 2.1 or later. Бессрочно KasperskyEndpointSecurity. Лицензия действует до 16.03.2024 Yandex браузер. Бесплатное программное обеспечение. Бессрочно
--	--	--

## 7.2. Рекомендуемая литература (из федерального перечня)

### *а) основная учебная литература:*

1. Физика. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник - Касьянов В.А. Издательство Просвещение 2022
2. Физика. 11 класс. Углубленный уровень. Учебник - Касьянов В.А. Издательство Просвещение 2022

### *б) дополнительная учебная литература*

1. Физика. 10 класс. Углубленный уровень. Механика. Учебник - Мякишев Г.Я., Синяков А.З.
2. Физика. 11 класс. Углубленный уровень. Оптика. Квантовая физика. Учебник - Мякишев Г.Я., Синяков А.З.

### *в) перечень учебно-методического обеспечения:*

1. Учебно-методический комплекс по учебному предмету ОУП.06 Физика

### *г) интернет-ресурсы:*

1. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
2. <https://fiz1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
3. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
4. [www.nuclphys.npmsu.ru](http://www.nuclphys.npmsu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
5. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
6. [www.kvant.mcsme.Ru](http://www.kvant.mcsme.Ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

7. [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку»).

**д) электронно-библиотечные системы:**

1. Образовательно-издательский центр «Академия» (<http://www.academia-moscow.ru> )

2. электронная образовательная среда <http://moodle.aucu.ru>

## 8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления учебный предмет ОУП.06 Физика реализуется с учётом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

## 9. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения (личностные, предметные, метапредметные)	Код результатов	Проверяемые умения и знания	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
<b>личностные</b>				
<b>ЛР1</b> осознание обучающимися российской гражданской идентичности;	<i>ЛР1</i>	<i>31, 32, 33, 34, 35 У1, У2, У3, У4</i>	<i>Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос</i>	<i>экзамен</i>
<b>ЛР2</b> готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;	<i>ЛР2</i>	<i>31, 32, 33, 34, 35 У5, У8, У9, У10</i>	<i>Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос</i>	<i>Экзамен</i>
<b>ЛР3</b> наличие мотивации к	<i>ЛР3</i>	<i>31, 32, 33,</i>	<i>Решение</i>	<i>Экзамен</i>



обучению и личностному развитию;		34,35 У6, У7, У13	тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос	
<b>ЛР5</b> готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества;	ЛР5	31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4	Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос	Экзамен
<b>ЛР6</b> расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, <b>ЛР6.5</b> готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;	ЛР6. ЛР6.5	31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4 У7, У9, У11, У12, У13	Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос	Экзамен
<b>ЛР6</b> расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, <b>ЛР6.8</b> сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;	ЛР6, ЛР 6.8	31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4 У7, У9, У11, У12, У13	Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос	Экзамен

<p><b>ЛР6</b> расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности,  <b>ЛР6.13</b> способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p>	<p>ЛР6 ЛР6.13</p>	<p>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4 У7, У9, У11, У12, У13</p>	<p><i>Решение тестов</i>  <i>Решение задач (карточки-задания)</i>  <i>Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>
<p><b>ЛР6</b> расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности,  <b>ЛР6.16</b> эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</p>	<p>ЛР6 ЛР6.16</p>	<p>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4 У7, У9, У11, У12, У13</p>	<p><i>Решение тестов</i>  <i>Решение задач (карточки-задания)</i>  <i>Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>
<p><b>ЛР6</b> расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности,  <b>ЛР6.22</b> активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;</p>	<p>ЛР6 ЛР6.22</p>	<p>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4 У7, У9, У11, У12, У13</p>	<p><i>Решение тестов</i>  <i>Решение задач (карточки-задания)</i>  <i>Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>
<p><b>ЛР6</b> расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности,</p>	<p>ЛР6 ЛР6.24</p>	<p>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4 У7, У9, У11, У12, У13</p>	<p><i>Решение тестов</i>  <i>Решение задач (карточки-задания)</i>  <i>Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>

<p><b>ЛР6.24</b> готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p>				
<p><b>ЛР6</b> расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, <b>ЛР6.27</b> сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p>	<p><i>ЛР6</i> <i>ЛР6.27</i></p>	<p>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4 У7, У9, У11, У12, У13</p>	<p><i>Решение тестов</i> <i>Решение задач (карточки-задания)</i> <i>Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>
<p><b>ЛР6</b> расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, <b>ЛР6.34</b> осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>	<p><i>ЛР6</i> <i>ЛР6.34</i></p>	<p>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4 У7, У9, У11, У12, У13</p>	<p><i>Решение тестов</i> <i>Решение задач (карточки-задания)</i> <i>Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>
<b>метапредметные</b>				
<p><b>МР1</b> освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные</p>	<p><i>МР 1</i></p>	<p>31, 32, 33, 34,35 У6, У7, У13</p>	<p><i>Решение тестов</i> <i>Решение задач (карточки-</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>

действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); УУПД4, УУПД7, УУПД8, УУПД12, УУПД17, УУПД24, УКД5, УКД6, УРД4, УРД10, УРД14, УРД18			задания) Устный опрос	
<b>MP2</b> способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; УУПД1, УУПД4, УУПД5, УУПД8, УУПД12, УУПД17, УУПД20, УУПД21, УУПД24, УКД6, УКД10, УРД2, УРД18, УРД19	<i>MP2</i>	31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4 У7, У9, У11, У12, У13	Устный опрос	Экзамен
<b>MP3</b> овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; УУПД4, УУПД7, УУПД12, УУПД17, УУПД20, УУПД21, УКД3, УКД10, УРД9	<i>MP 3</i>	31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4	Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос	Экзамен
<b>предметных:</b>				
<b>PP1</b> 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	<i>PP 1</i>	31, 32, 33, 34,35 У5, У8, У9, У10	Устный опрос Решение тестов	Экзамен

<p>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; УУПД(ЕНП)1, УУПД(ЕНП)2, УУПД(ЕНП)7, УРД(ЕНП)1</p>				
<p><b>ПР2</b> формируемость 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</p>	<p><i>ПР 2</i></p>	<p><i>31, 32, 33, 34, 35 У5, У8, У9, У10</i></p>	<p><i>Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>

<p>температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопротессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность; УУПД(ЕНП)1, УУПД(ЕНП)15, УКД(ЕНП)2, УРД(ЕНП)3</p>				
<p><b>ПР3</b> 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</p>	<p><i>ПР 3</i></p>	<p><i>31, 32, 33, 34,35 У6, У7, У13</i></p>	<p><i>Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>

<p>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; УУПД(ЕНП)1, УУПД(ЕНП)2, УУПД(ЕНП)11</p>				
<p><b>ПР4</b> 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 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</p>	<p><i>ПР 4</i></p>	<p><i>31, 32, 33, 34,35 У5, У8, У9, У10</i></p>	<p><i>Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>

<p>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; УУПД(ЕНП)1</p>				
<p><b>ПР5</b> 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; УУПД(ЕНП)1, УУПД(ЕНП)2</p>	<p><i>ПР 5</i></p>	<p>31, 32, 33, 34, 35 У5, У8, У9, У10</p>	<p><i>Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>
<p><b>ПР6</b> 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</p>	<p><i>ПР6</i></p>	<p>31, 32, 33, 34, 35 У1, У2, У3, У4</p>	<p><i>Решение задач (карточки-задания) Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>



<p>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; УУПД(ЕНП)8, УУПД(ЕНП)9, УКД(ЕНП)2</p>				
<p><b>ПР7</b> 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; УУПД(ЕНП)2, УУПД(ЕНП)11, УКД(ЕНП)2, УУПД(ЕНП)17,</p>	<p><i>ПР7</i></p>	<p><i>31, 32, 33, 34, 35 У6, У7, У13</i></p>	<p><i>Решение тестов Решение задач (карточки-задания)</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>

УРД(ЕНП)2				
<b>ПР8</b> 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 экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; УУП Д(ЕНП)2, УУПД(ЕНП)12, УКД(ЕНП)2	<i>ПР8</i>	<i>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4, У7, У10, У12</i>	<i>Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос</i>	<i>Экзамен</i>
<b>ПР9</b> сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации; УРД(ЕНП)4, УРД(ЕНП)3, УРД(ЕНП)1	<i>ПР9</i>	<i>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4</i>	<i>Решение тестов Устный опрос</i>	<i>Экзамен</i>
<b>ПР10</b> овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять	<i>ПР10</i>	<i>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4</i>	<i>Решение тестов Устный опрос</i>	<i>Экзамен</i>

<p>деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы; УРД(ЕНП)5 , УКД(ЕНП)3, УКД(ЕНП)2</p>				
<p><b>ПР11</b> овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся). УУПД(ЕНП)11, УКД(ЕНП)3</p>	<i>ПР11</i>	<p>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4</p>	<p><i>Решение тестов</i> <i>Решение задач (карточки-задания)</i> <i>Устный опрос</i></p>	<i>Экзамен</i>
<p><b>ПР12</b> сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии; УУПД(ЕНП)1, УУПД(ЕНП)2, УУПД(ЕНП)12, УРД(ЕНП)1, УКД(ЕНП)2 , УУПД(ЕНП)11</p>	<i>ПР12</i>	<p>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4, У7, У10, У12</p>	<p><i>Решение тестов</i> <i>Решение задач (карточки-задания)</i> <i>Устный опрос</i></p>	<i>Экзамен</i>
<p><b>ПР13</b> сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что</p>	<i>ПР13</i>	<p>31, 32, 33, 34,35 У5, У8, У9, У10, У11, У13</p>	<p><i>Решение тестов</i> <i>Решение задач (карточки-задания)</i> <i>Устный опрос</i></p>	<i>Экзамен</i>

<p>позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов; УУПД(ЕНП)1, УУПД(ЕНП)2, УУПД(ЕНП)12, УУПД(ЕНП)15, УРД(ЕНП)1</p>				
<p><b>ПР14</b> сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света; УУПД(ЕНП)1, УУПД(ЕНП)2, УУПД(ЕНП)12, УУПД(ЕНП)15, УРД(ЕНП)1</p>	<p><i>ПР14</i></p>	<p><i>31, 32, 33, 34, 35 У6, У7, У13</i></p>	<p><i>Решение задач (карточки-задания) Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>

<p><b>ПР15</b> сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер; УУПД(ЕНП)1, УУПД(ЕНП)2, УУПД(ЕНП)12, УУПД(ЕНП)15, УРД(ЕНП)1</p>	<p><i>ПР15</i></p>	<p>31, 32, 33, 34,35 У6, У7, У13</p>	<p><i>Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>
<p><b>ПР16</b> сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области)</p>	<p><i>ПР16</i></p>	<p>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4, У7, У10, У12</p>	<p><i>Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>

<p>применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности: относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа</p>				
--	--	--	--	--

<p>с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада; УУПД(ЕНП)1, УУПД(ЕНП)2, УУПД(ЕНП)12</p>				
<p><b>ПР17</b> сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной; УУПД(ЕНП)1</p>	<p><i>ПР17</i></p>	<p><i>31, 32, 33, 34,35 У5, У8, У9, У10</i></p>	<p><i>Решение тестов Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>

1 УУПД(ЕНП)2				
<b>ПР18</b> сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы; УУПД(ЕНП)8, УУПД(ЕНП)9	<i>ПР18</i>	<i>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4, У7, У10, У12</i>	<i>Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос</i>	<i>Экзамен</i>
<b>ПР19</b> сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата; УУПД(ЕНП)1 УРД(ЕНП)2	<i>ПР19</i>	<i>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4</i>	<i>Устный опрос</i>	<i>Экзамен</i>
<b>ПР20</b> сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать	<i>ПР20</i>	<i>31, 32, 33, 34,35 У5, У8, У9, У10, У11, У13</i>	<i>Решение задач (карточки-задания)</i>	<i>Экзамен</i>



<p>физические модели, отвечающие требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; УРД(ЕНП)3 УУПД(ЕНП)2</p>				
<p><b>ПР21</b> сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого</p>	<p><i>ПР21</i></p>	<p><i>31, 32, 33, 34, 35 У6, У7, У13</i></p>	<p><i>Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос</i></p>	<p><i>Экзамен</i></p>

общества; УУПД(ЕНП)12, УКД(ЕНП)2				
<b>ПР22</b> овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации; УУПД(ЕНП)17	<i>ПР22</i>	<i>31, 32, 33, 34,35 У5, У8, У9, У10</i>	<i>Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос</i>	<i>Экзамен</i>
<b>ПР23</b> овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, 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; УУПД(ЕНП)7, УУПД(ЕНП)12. УРД(ЕНП)1	<i>ПР23</i>	<i>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4</i>	<i>Решение тестов Решение задач (карточки-задания) Устный опрос</i>	<i>Экзамен</i>
<b>ПР24</b> сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля. УУПД(ЕНП)7, УУПД(ЕНП)11, УРД(ЕНП)5, УРД(ЕНП)3	<i>ПР24</i>	<i>31, 32, 33, 34,35 У1, У2, У3, У4, У7, У10, У12</i>	<i>Решение тестов Устный опрос</i>	<i>Экзамен</i>

