

Приложение  
к ОП по специальностям  
31.02.02 Акушерское дело  
31.02.03 Лабораторная диагностика  
31.02.01 Лечебное дело  
34.02.01 Сестринское дело

Утверждено  
директором ГБПОУ «КМК»  
09.06.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**БП. 09 ФИЗИКА**

Рабочая программа учебного предмета БП.09 Физика разработана на основе Федеральных образовательных стандартов среднего профессионального образования по специальностям 31.02.01 Лечебное дело, 31.02.02 Акушерское дело, 31.02.03 Лабораторная диагностика, 33.02.01 Фармация, 34.02.01 Сестринское дело, Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014

**Организация-разработчик:** ГБПОУ «Кузбасский медицинский колледж»

**Разработчик:**

Гузенко Алексей Фёдорович, преподаватель ГБПОУ «КМК»

**Эксперт (техническая, содержательная экспертиза):**

Наумова Лариса Викторовна, методист ЛКФ ГБПОУ «КМК»

**Информационное обеспечение рабочей программы  
СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий библиотекой**

С.А. Панышина

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании МОП общеобразовательных дисциплин ГБПОУ «Кузбасский медицинский колледж»  
Протокол № 10 от 06.06.2023 г.

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению Научно-методическим советом  
ГБПОУ «Кузбасский медицинский колледж»  
Протокол № 5 от 06.06.2023 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **1.1. Место предмета в структуре основной образовательной программы**

Учебный предмет БП.09 физика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальностям 31.02.01 Лечебное дело, 31.02.02 Акушерское дело, 31.02.03 Лабораторная диагностика, 33.02.01 Фармация, 34.02.01 Сестринское дело.

Учебный предмет изучается на базовом уровне.

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии общих компетенций ФГОС СПО, личностных результатов программы воспитания:

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

### **1. Гражданское воспитание (ЦОГ.1)**

ЦОГ. 01 Осознанно выражающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.

ЦОГ. 02 Сознательный своё единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за его развитие в настоящем и будущем на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.

ЦОГ. 03 Проявляющий гражданско-патриотическую позицию, готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду.

ЦОГ. 04 Ориентированный на активное гражданское участие в социально-политических процессах на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан.

ЦОГ. 05 Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.

ЦОГ. 06 Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольческом движении, предпринимательской деятельности, экологических, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах)

### **2. Патриотическое воспитание (ЦОП.2)**

ЦОП. 01 Осознающий свою национальную, этническую принадлежность, демонстрирующий приверженность к родной культуре, любовь к своему народу.

ЦОП. 02 Сознательный причастность к многонациональному народу Российской Федерации, Отечеству, общероссийскую идентичность.

ЦОП. 03 Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, их традициям, праздникам.

ЦОП. 04 Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской идентичности.

### **3. Духовно-нравственное воспитание (ЦОД.3)**

ЦОД. 01 Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России с учётом мировоззренческого, национального, конфессионального самоопределения.

ЦОД. 02 Проявляющий уважение к жизни и достоинству каждого человека, свободе мировоззренческого выбора и самоопределения, к представителям различных этнических групп, традиционных религий народов России, их национальному достоинству и религиозным чувствам с учётом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.

ЦОД. 03 Понимающий и деятельно выражающий понимание ценности межнационального, межрелигиозного согласия, способный вести диалог с людьми разных национальностей и вероисповеданий, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

ЦОД. 04 Ориентированный на создание устойчивой семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, рождение и воспитание детей и принятие родительской ответственности.

ЦОД. 05 Обладающий сформированными представлениями о ценности и значении в отечественной и мировой культуре языков и литературы народов России.

### **4. Эстетическое воспитание (ЦОЭС.4)**

ЦОЭС. 01 Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, российского и мирового художественного наследия.

ЦОЭС. 02 Проявляющий восприимчивость к разным видам искусства, понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей, умеющий критически оценивать это влияние.

ЦОЭС. 03 Проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.

ЦОЭС. 04 Ориентированный на осознанное творческое самовыражение, реализацию творческих способностей, на эстетическое обустройство собственного быта, профессиональной среды.

### **5. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия (ЦОФ.5)**

ЦОФ. 01 Понимающий и выражающий в практической деятельности понимание ценности жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья и здоровья других людей.

ЦОФ. 02 Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.

ЦОФ. 03 Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность), стремление к физическому совершенствованию.

ЦОФ. 04 Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе и цифровой среде, понимание их вреда для физического и психического здоровья.

ЦОФ. 05 Демонстрирующий навыки рефлексии своего состояния (физического, эмоционального, психологического), понимания состояния других людей.

ЦОФ. 06 Демонстрирующий и развивающий свою физическую подготовку, необходимую для избранной профессиональной деятельности, способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в изменяющихся условиях (профессиональных, социальных, информационных, природных), эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ЦОФ. 07 Используемый средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

## **6. Профессионально-трудовое воспитание (ЦОТ.6)**

ЦОТ. 01 Понимающий профессиональные идеалы и ценности, уважающий труд, результаты труда, трудовые достижения российского народа, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их вклад в развитие своего поселения, края, страны.

ЦОТ. 02 Участвующий в социально значимой трудовой и профессиональной деятельности разного вида в семье, образовательной организации, на базах производственной практики, в своей местности.

ЦОТ. 03 Выражающий осознанную готовность к непрерывному образованию и самообразованию в выбранной сфере профессиональной деятельности.

ЦОТ. 04 Понимающий специфику профессионально-трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, готовый учиться и трудиться в современном высокотехнологичном мире на благо государства и общества.

ЦОТ. 05 Ориентированный на осознанное освоение выбранной сферы профессиональной деятельности с учётом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, государства и общества.

ЦОТ. 06 Обладающий сформированными представлениями о значении и ценности выбранной профессии, проявляющий уважение к своей профессии и своему профессиональному сообществу, поддерживающий позитивный образ и престиж своей профессии в обществе.

## **7. Экологическое воспитание (ЦОЭК.7)**

ЦОЭК. 01 Демонстрирующий в поведении сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на природу, в том числе на глобальном уровне, ответственность за действия в природной среде.

ЦОЭК. 02 Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, содействующий сохранению и защите окружающей среды.

ЦОЭК. 03 Применяющий знания из общеобразовательных и профессиональных дисциплин для разумного, бережливого производства и природопользования, ресурсосбережения в быту, в профессиональной среде, общественном пространстве.

ЦОЭК. 04 Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, в том числе в рамках выбранной специальности, способствующий его приобретению с людьми.

## **8. Ценности научного познания (ЦОН.8)**

ЦОН.01 Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом своих интересов, способностей, достижений, выбранного направления профессионального образования и подготовки.

ЦОН.02 Обладающий представлением о современной научной картине мира, достижениях науки и техники, аргументированно выражающий понимание значения науки и технологий для развития российского общества и обеспечения его безопасности.

ЦОН.03 Демонстрирующий навыки критического мышления, определения достоверности научной информации, в том числе в сфере профессиональной деятельности.

ЦОН.04 Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ЦОН.05 Используя современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ЦОН.06 Развивающий и применяющий навыки наблюдения, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской и профессиональной деятельности.

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

В рамках учебного предмета формируются следующие личностные, метапредметные и предметные результаты:

| Код<br>ПК, ОК, ЛР                                                                                                        | Личностные и метапредметные<br>результаты в соответствии<br>с ФГОС СОО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Предметные результаты<br>в соответствии с ФГОС СОО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01,<br>ОК 02,<br>ОК 03,<br>ОК 07,<br>ОК 09,<br>ЦОГ.1<br>ЦОП.2<br>ЦОД.3<br>ЦОЭС.4<br>ЦОФ.5<br>ЦОТ.6<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8 | <p><b>в части гражданского воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;</li> <li>– осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</li> <li>– принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>– готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</li> <li>– готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li> <li>– умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li> <li>– готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;</li> </ul> <p><b>в части патриотического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность российской гражданской идентичности,</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; 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;</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 величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> <li>– идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li> </ul> <p><b>в части духовно-нравственного воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание духовных ценностей российского народа;</li> <li>– сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>– осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>– 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;</li> </ul> <p><b>в части эстетического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>– способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>– убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>– готовность к самовыражению в</li> </ul> | <p>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); 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 (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</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p><b>в части физического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;</li> <li>– потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;</li> <li>– активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;</li> </ul> <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, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</li> <li>– готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</li> </ul> <p><b>в части 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;</li> <li>– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> </ul> | <p>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> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;</li> <li>– уметь формировать собственную позицию 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;</li> <li>– владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> </ul> <p><b>в части ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>– осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</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>– способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач,</li> </ul> | <p>устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся);</li> <li>– 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;</li> <li>– 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,</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>применению различных методов познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</li> <li>– формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</li> <li>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>– давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;</li> <li>– разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>– осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</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>– ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;</li> </ul> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками получения информации из источников</li> </ul> | <p>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</p> <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> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>– оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>– использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>– распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</li> <li>– владеть различными способами общения и взаимодействия;</li> <li>– аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;</li> <li>– развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</li> </ul> <p><b>б) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> </ul> |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</li> <li>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников</li> <li>– обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>– оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</li> <li>– предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> <li>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>– давать оценку новым ситуациям;</li> <li>– расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</li> <li>– делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;</li> <li>– оценивать приобретенный опыт;</li> </ul> |  |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p><b>б) самоконтроль:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;</li> <li>– владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;</li> <li>– использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</li> <li>– уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p><b>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;</li> <li>– саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;</li> <li>– внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>– эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>– социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять</li> </ul> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | интерес и разрешать конфликты;<br><b>г) принятие себя и других людей:</b><br>– принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;<br>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;<br>– признавать свое право и право других людей на ошибки;<br>– развивать способность понимать мир с позиции другого человека. |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### Планируемые результаты освоения программы по физике

**Личностные результаты** освоения учебного предмета "Физика" должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

#### 1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

#### 2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских ученых в области физики и технике;

#### 3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности ученого;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

#### 4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

#### 5) трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

#### 6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера

экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

Расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

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 общения, способность к сочувствию и сопереживанию;

социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

**Метапредметные результаты** освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

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

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

2) базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при

создании учебных проектов в области физики;

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

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

### 3) работа с информацией:

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

оценивать достоверность информации;

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;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

#### 1) общение:

осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

#### 2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

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

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

#### 1) самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и

астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения расчетных и качественных задач, план выполнения практической работы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретенный опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

## 2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

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

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

## 3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

признавать свое право и право других на ошибку.

**Предметные результаты** освоения программы по физике. В процессе изучения курса курса физики базового уровня в **10 классе** обучающийся научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, абсолютно твердое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;

описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину

с другими величинами;

описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряженность поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчета, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

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: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически

анализировать получаемую информацию;

приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

**Предметные результаты** освоения программы по физике. В процессе изучения курса физики базового уровня в **11 классе** обучающийся научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;

учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, 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 (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон

сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

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: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

приводить примеры вклада российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

## **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>                                         | <b>124</b>           |
| <b>в том числе в форме практической подготовки</b>                                               | <b>24</b>            |
| <b>в т. ч.:</b>                                                                                  |                      |
| теоретическое обучение                                                                           | 94                   |
| практические занятия                                                                             | 14                   |
| лабораторные работы                                                                              | 12                   |
| консультации                                                                                     | 2                    |
| Самостоятельная работа                                                                           | -                    |
| Промежуточная аттестация<br>в первом семестре: -<br>во втором семестре: дифференцированный зачет | 2                    |

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

| Наименование разделов и тем                        | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                            | Объем, акад. ч /<br>в том числе в форме<br>практической<br>подготовки,<br>акад. ч | Коды компетенций<br>и личностных<br>результатов,<br>формированию<br>которых<br>способствует<br>элемент<br>программы |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                  | 2                                                                                                                                                                     | 3                                                                                 | 4                                                                                                                   |
| <b>Первый семестр</b>                              |                                                                                                                                                                       |                                                                                   |                                                                                                                     |
| <b>Тема 1.1. Физика и методы научного познания</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | 2                                                                                 | ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОН.8<br>ЦОЭК.7                                                                                   |
|                                                    | 1. Физика – фундаментальная наука о природе, основа естественно – научного метода познания природы.                                                                   | 2                                                                                 |                                                                                                                     |
|                                                    | 2. Основные элементы физической картины мира.<br>3. Единицы физических величин.                                                                                       |                                                                                   |                                                                                                                     |
| <b>Раздел 1. Механика</b>                          |                                                                                                                                                                       | 24                                                                                | ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6                                                                                    |
| <b>Тема 1.2. Кинематика материальной точки</b>     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | 2                                                                                 |                                                                                                                     |
|                                                    | 1. Предмет и задачи классической механики.<br>2. Системы отсчета.<br>3. Траектория, перемещение, путь.<br>4. Скорость и ускорение материальной точки.                 | 2                                                                                 |                                                                                                                     |
|                                                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                   |                                                                                                                     |
| <b>Тема 1.3. Прямолинейное движение</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | 2                                                                                 | ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6                                                                                    |
|                                                    | 1. Модели тел и движений.<br>2. Равноускоренное прямолинейное движение.<br>3. Свободное падение.<br>4. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.               | 2                                                                                 |                                                                                                                     |
|                                                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                   |                                                                                                                     |
| <b>Тема 1.4. Криволинейное движение</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | 2                                                                                 | ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОТ.6                                                                                             |
|                                                    | 1. Криволинейное движение материальной точки.<br>2. Движение точки по окружности.<br>3. Поступательное и вращательное движение твердого тела.<br>4. Угловая скорость. | 2                                                                                 |                                                                                                                     |
|                                                    |                                                                                                                                                                       |                                                                                   |                                                                                                                     |
| <b>Тема 1.5 Основные понятия динамики</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | 4                                                                                 |                                                                                                                     |
|                                                    | 1. Взаимодействие тел.                                                                                                                                                | 2                                                                                 |                                                                                                                     |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |                                   |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------|
|                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>2. Принцип суперпозиции сил.</li> <li>3. Инерциальная система отсчета.</li> <li>4. Масса тела.</li> <li>5. Центр масс.</li> <li>6. Импульс тела.</li> </ul>                                                               |   | ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8  |
|                                               | <b>Практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                       |   |                                   |
|                                               | <b>Лабораторная работа №1</b> Измерение сил в механике                                                                                                                                                                                                           | 2 |                                   |
| <b>Тема 1.6 Законы механики Ньютона</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                             | 2 | ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8 |
|                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Первый закон Ньютона.</li> <li>2. Сила.</li> <li>3. Второй закон Ньютона.</li> <li>4. Классический закон сложения скоростей.</li> <li>5. Третий закон Ньютона.</li> <li>6. Принцип относительности Галилея.</li> </ul> | 2 |                                   |
| <b>Тема 1.7 Силы в механике</b>               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                             | 2 | ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8  |
|                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Сила упругости, трения.</li> <li>2. Закон всемирного тяготения.</li> <li>3. Сила тяжести и вес тела.</li> <li>4. Ускорение свободного падения.</li> </ul>                                                              | 2 |                                   |
| <b>Тема 1.8 Небесная механика</b>             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                             | 2 | ОК 01<br>ОК 09<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8  |
|                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Движение небесных тел и их искусственных спутников.</li> <li>2. Вес тела. Невесомость.</li> <li>3. Космические скорости.</li> <li>4. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета</li> </ul>                 | 2 |                                   |
| <b>Тема 1.9. Законы сохранения в механике</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                             | 2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОН.8           |
|                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Импульс силы.</li> <li>2. Закон изменения и сохранения импульса.</li> <li>3. Реактивное движение.</li> <li>4. Энергия, работа</li> </ul>                                                                               | 2 |                                   |
| <b>Тема 1.10. Работа и энергия в физике</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                             | 2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8  |
|                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Работа силы тяжести, упругости.</li> <li>2. Закон изменения и сохранения энергии.</li> <li>3. Потенциальная энергия.</li> <li>4. Кинетическая энергия.</li> </ul>                                                      |   |                                   |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |                                            |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|
|                                                      | 5. Потенциальная энергия упругодеформированной пружины.                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                            |
| <b>Тема 1.11. Статика</b>                            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2    | ОК 01<br>ОК 09<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8           |
|                                                      | 1. Центр тяжести.<br>2. Плечо силы, момент силы.<br>3. Виды равновесий твердого тела.                                                                                                                                                                                                                                                     | 2    |                                            |
| <b>Тема 1.12. Гидростатика, гидродинамика</b>        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2    | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8<br>ЦОЭК.7 |
|                                                      | 1. Давление жидкости. Гидравлический пресс.<br>2. Закон Паскаля, Архимеда. Сообщающиеся сосуды.<br>3. Условие плавания тел.<br>4. Атмосферное давление.<br>5. Давление в трубах. Уравнение Бернулли.                                                                                                                                      | 2    |                                            |
| <b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 24/6 | ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОТ.6<br>ЦОЭК.7          |
| <b>Тема 2.1. Основы МКТ</b>                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2/2  |                                            |
|                                                      | 1. Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ).<br>2. Экспериментальные доказательства МКТ.<br>3. Физические основы явления ионизированным воздухом.                                                                                                                                                                           | 2/2  | ОК 07<br>ОК 09<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8<br>ЦОЭК.7 |
| <b>Тема 2.2. Идеальный газ</b>                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2    |                                            |
|                                                      | 1. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.<br>2. Модель идеального газа.<br>3. Давление газа.<br>4. Основное уравнение молекулярно – кинетической теории.<br>5. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа | 2    |                                            |
| <b>Тема 2.3. Изопроцессы</b>                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2    | ОК 02<br>ОК 09                             |
|                                                      | 1. Изопроцессы: законы и их графическое изображение.                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2    |                                            |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                    |     |                                            |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|
|                                                             | 2. Уравнение состояния идеального газа.                                                                                                                                                            |     | ЦОЭК.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6                   |
| <b>Тема 2.4. Уравнение Клапейрона - Менделеева</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                               | 2   | ОК 01<br>ОК 2<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8           |
|                                                             | 1. Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева– Клапейрона,<br>2. Выражение для внутренней энергии.                                                                               | 2   |                                            |
| <b>Тема 2.5. Смеси газов. Статистические характеристики</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                               | 4   | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6<br>ЦОЭК.7 |
|                                                             | 1. Закон Дальтона.<br>2. Газовые законы.<br>3. Средняя длина свободного пробега.<br>4. Среднеквадратичная скорость.<br>5. Среднее время между соударениями.                                        | 2   |                                            |
|                                                             | <b>Практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                         |     |                                            |
|                                                             | <b>Лабораторная работа №2 "Наблюдение диффузии"</b>                                                                                                                                                | 2   |                                            |
| <b>Тема 2.6. Основные понятия термодинамики</b>             | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                               | 2   | ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8<br>ЦОЭК.7 |
|                                                             | 1. Внутренняя энергия.<br>2. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.                                                                                                      | 2   |                                            |
| <b>Тема 2.7. Первое начало термодинамики</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                               | 2/2 | ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 |
|                                                             | 1. Первый закон термодинамики.<br>2. Адиабатный процесс.<br>3. Второй закон термодинамики.<br>4. Физические основы лечения водой и теплом.<br>5. Теплоемкость. Уравнение теплового баланса.        | 2/2 |                                            |
| <b>Тема 2.8. Циклы. Второе начало термодинамики.</b>        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                               | 4/2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 |
|                                                             | 1. Преобразования энергии в тепловых машинах.<br>2. КПД тепловой машины.<br>3. Цикл Карно.<br>4. Экологические проблемы теплоэнергетики.<br>5. Физические основы лечения глиной, песком, парафином | 2/2 |                                            |

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                            |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                          | <b>Практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                            |
|                                                          | <b>Лабораторная работа №3 " Измерение термодинамических параметров газа"</b>                                                                                                                                                                                | 2                                    |                                            |
| <b>Тема 2.9. Агрегатные состояния вещества.</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                        | 2                                    | ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           |
|                                                          | 1. Агрегатные состояния вещества.<br>2. Фазовые переходы. Фаза.<br>3. Испарение и конденсация.<br>4. Кипение жидкости.                                                                                                                                      | 2                                    |                                            |
| <b>Тема 2.10. Свойства жидкостей и паров.</b>            | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                        | 2                                    | ОК 07<br>ОК 09<br>ЦОН.8                    |
|                                                          | 1. Преобразование энергии в фазовых переходах.<br>2. Насыщенные и ненасыщенные пары.<br>3. Влажность воздуха.<br>4. Модель строения жидкостей.<br>5. Поверхностное натяжение. Смачивание.<br>Капиллярные явления.                                           | 2                                    |                                            |
| Второй семестр                                           |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                      |                                            |
| <b>Раздел 3. Электродинамика</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                             | 30/6                                 | ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 |
| <b>Тема 3.1. Электростатика</b>                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                        | 2                                    |                                            |
|                                                          | 1. Предмет и задачи электростатики.<br>2. Электрическое взаимодействие.<br>3. Закон сохранения электрического заряда.<br>4. Закон Кулона.<br>5. Напряженность и потенциал электростатического поля.                                                         | 2                                    |                                            |
| <b>Тема 3.2. Характеристики электростатического поля</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                        | 4/2                                  | ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           |
|                                                          | 1. Принцип суперпозиции электрических полей.<br>2. Разность потенциалов.<br>3. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.<br>4. Электрическая емкость. Конденсатор.<br>5. Энергия электрического поля.<br>6. Физические основы магнитотерапии. УВЧ | 2/2                                  |                                            |
|                                                          | <b>Практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                  |                                      |                                            |
|                                                          | <b>Практическое занятие №1</b> Решение задач на электроемкость                                                                                                                                                                                              | 2                                    |                                            |
|                                                          | <b>Тема 3.3. Законы постоянного тока</b>                                                                                                                                                                                                                    | <b>Содержание учебного материала</b> |                                            |
|                                                          | 1. Постоянный электрический ток.                                                                                                                                                                                                                            |                                      | ОК 01                                      |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |                                            |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|
|                                                           | 2. Электродвижущая сила (ЭДС).<br>3. Закон Ома для полной электрической цепи.<br>4. Физические основы действия электрическим током.<br>5. Сопротивление.<br>6. Параллельное и последовательное соединение.<br>7. Правила Кирхгофа.<br>8. Работа и мощность электрического тока. | 2/2 | ОК 02<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6                    |
| <b>Тема 3.4.<br/>Электрический ток в различных средах</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                            | 2/2 | ОК 07<br>ОК 09<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 |
|                                                           | 1. Контактная разность потенциалов и работа выхода.<br>2. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме.<br>3. Физические основы действия ионизованным воздухом.                                                                                 | 2/2 |                                            |
| <b>Тема 3.5.<br/>Электрический ток в полупроводниках</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                            | 6   | ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           |
|                                                           | 1. Плазма. Электролиз.<br>2. Полупроводниковые приборы.<br>3. Сверхпроводимость.<br>4. Электрон – дырочный переход. Собственная и примесная проводимость.                                                                                                                       | 2   |                                            |
|                                                           | <b>Практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                      |     |                                            |
|                                                           | <b>Лабораторная работа №4</b> " Исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи"                                                                                                                                                              | 2   |                                            |
|                                                           | <b>Практическое занятие №2</b> Решение задач на закон Ома                                                                                                                                                                                                                       | 2   |                                            |
| <b>Тема 3.6.<br/>Характеристики магнитного поля</b>       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                            | 2   | ОК 012<br>ОК 09<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8          |
|                                                           | 1. Магнитное поле.<br>2. Вектор магнитной индукции.<br>3. Линии магнитной индукции.<br>4. Принцип суперпозиции магнитных полей                                                                                                                                                  | 2   |                                            |
| <b>Тема 3.7.Геометрия магнитного поля</b>                 | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                            | 2   | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           |
|                                                           | 1. Магнитное поле прямого и кругового проводника с током.<br>2. Магнитное поле соленоида и постоянного магнита.                                                                                                                                                                 | 2   |                                            |
| <b>Тема 3.8.<br/>Взаимодействия в</b>                     | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                            | 4   | ОК 02                                      |
|                                                           | 1. Действие магнитного поля на проводник с током                                                                                                                                                                                                                                | 2   |                                            |

|                                                     |                                                                                                                                                                       |      |                                  |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------|
| магнитном поле                                      | и движущуюся заряженную частицу.<br>2. Сила Ампера и сила Лоренца.                                                                                                    |      | ОК 09<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6          |
|                                                     | <b>Практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                            | 2    |                                  |
|                                                     | <b>Практическое занятие №3</b> Решение задач на силу Лоренца и силу Ампера                                                                                            | 2    |                                  |
| Тема 3.9.<br>Электромагнитная<br>индукция           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | 2    | ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 |
|                                                     | 1. Поток вектора магнитной индукции.<br>2. Явление электромагнитной индукции.<br>3. Закон электромагнитной индукции.<br>4. ЭДС индукции в движущихся проводниках.     | 2    |                                  |
| Тема 3.10. Свойства<br>электромагнитной<br>индукции | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | 4    | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 |
|                                                     | 1. Правило Ленца. Явление самоиндукции.<br>2. Индуктивность.<br>3. Энергия электромагнитного поля.<br>4. Магнитные свойства вещества.                                 | 2    |                                  |
|                                                     | <b>Практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                            |      |                                  |
|                                                     | <b>Практическое занятие №4</b> Решение задач на индуктивность.                                                                                                        | 2    |                                  |
| <b>Раздел 4. Колебания и волны</b>                  |                                                                                                                                                                       | 14/4 |                                  |
| Тема 4.1.<br>Механические<br>колебания              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | 4    | ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 |
|                                                     | 1. Механические колебания и волны.<br>2. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.<br>3. Превращения энергии при колебаниях.<br>4. Вынужденные колебания, резонанс. | 2    |                                  |
|                                                     | <b>Практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                            |      |                                  |
|                                                     | <b>Практическое занятие №5</b> Решение задач по теме<br>"Превращение энергии при колебательном движении"                                                              | 2    |                                  |
| Тема 4.2. Упругие<br>волны                          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | 2    | ОК 07<br>ОК 09<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 |
|                                                     | 1. Поперечные и продольные волны.<br>2. Энергия волны.<br>3. Интерференция и дифракция волн.<br>4. Звуковые волны.                                                    | 2    |                                  |
| Тема 4.3.                                           | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | 4/2  |                                  |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |                                            |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|
| <b>Электромагнитные колебания</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электромагнитные колебания. Колебательный контур.</li> <li>2. Свободные электромагнитные колебания.</li> <li>3. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Ядерный магнитный резонанс</li> <li>4. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.</li> <li>5. Производство, передача и потребление электрической энергии.</li> <li>6. Элементарная теория трансформатора</li> </ol> | 2/2 | ОК 07<br>ОК 09<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           |
|                                         | <b>Практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                            |
|                                         | <b>Практическое занятие №6</b> Решение задач по теме "Закон Ома для переменного тока"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2   |                                            |
| <b>Тема 4.4. Электромагнитные волны</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2/2 | ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОН.8<br>ЦОЭК.7<br>ЦОТ.6 |
|                                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электромагнитное поле.</li> <li>2. Вихревое электрическое поле.</li> <li>3. Электромагнитные волны.</li> <li>4. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.</li> <li>5. Принципы радиосвязи и телевидения.</li> <li>6. Физические основы магнитотерапии. УВЧ. Электронный парамагнитный резонанс</li> </ol>                                        | 2/2 |                                            |
| <b>Раздел 5. Оптика</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 8/4 |                                            |
| <b>Тема 5.1. Геометрическая оптика</b>  | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 6/2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 |
|                                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Геометрическая оптика.</li> <li>2. Прямолинейное распространение света в однородной среде.</li> <li>3. Законы отражения и преломления света.</li> <li>4. Полное внутреннее отражение.</li> <li>5. Оптические приборы.</li> <li>6. Физические основы лечения светом.</li> <li>7. Оптические приборы в медицине</li> </ol>                                                                                  | 2/2 |                                            |
|                                         | <b>Практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |     |                                            |
|                                         | <b>Лабораторная работа №5</b> " Исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2   |                                            |

|                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                             |      |                                            |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|
|                                            | предмета"                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |                                            |
|                                            | <b>Практическое занятие №7</b> Решение задач на тему "Законы отражения и преломления света"                                                                                                                                                                                 | 2    |                                            |
| <b>Тема 5.2. Волновые свойства света</b>   | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                        | 2/2  | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8          |
|                                            | 1. Волновые свойства света.<br>2. Скорость света.<br>3. Интерференция света. Когерентность.<br>4. Дифракция света.<br>5. Поляризация света.<br>6. Дисперсия света.<br>7. Практическое применение электромагнитных излучений.                                                | 2/2  |                                            |
| <b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                             | 14/4 |                                            |
| <b>Тема 6.1. Основы СТО</b>                | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                        | 2    | ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8          |
|                                            | 1. Инвариантность модуля скорости света в вакууме.<br>2. Принцип относительности Эйнштейна.<br>3. Пространство и время в специальной теории относительности.<br>4. Энергия и импульс свободной частицы.<br>5. Связь массы и энергии свободной частицы.<br>6. Энергия покоя. | 2    |                                            |
| <b>Тема 6.2. Квантовая оптика</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                        | 2    | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОЭК.7<br>ЦОТ.6          |
|                                            | 1. Предмет и задачи квантовой физики.<br>2. Тепловое излучение.<br>3. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах.<br>4. Фотоэффект.<br>5. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта.<br>6. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта  | 2    |                                            |
| <b>Тема 6.3. Физика атома</b>              | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                        | 2    | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8<br>ЦОЭК.7 |
|                                            | 1. Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.<br>2. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц.<br>3. Корпускулярно-волновой дуализм.<br>4. Дифракция электронов.<br>5. Давление света.<br>6. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.                            | 2    |                                            |

|                                                |                                                                                                                                                                                                     |     |                                            |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------------------------------|
| <b>Тема 6.4. Модели строения атома</b>         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                | 2   | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8           |
|                                                | 1. Модели строения атома.<br>2. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора.<br>3. Спонтанное и вынужденное излучение света.                                     | 2   |                                            |
| <b>Тема 6.5. Физика атомного ядра</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                | 2/2 | ОК 07<br>ОК 09<br>ЦОЭЖ.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 |
|                                                | 1. Состав и строение атомного ядра.<br>2. Изотопы.<br>3. Ядерные силы.<br>4. Дефект массы и энергия связи ядра.<br>5. Использование радионуклидов и нейтронов в медицине.                           | 2/2 |                                            |
| <b>Тема 6.6. Радиоактивность</b>               | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                | 2   | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           |
|                                                | 1. Закон радиоактивного распада.<br>2. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.<br>3. Цепная реакция деления ядер.<br>4. Ядерная энергетика.<br>5. Термоядерный синтез.                          | 2   |                                            |
| <b>Тема 6.7. Элементарные частицы</b>          | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                | 2/2 | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОЭЖ.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 |
|                                                | 1. Элементарные частицы.<br>2. Фундаментальные взаимодействия.<br>3. Ускорители элементарных частиц.<br>4. Ускорители заряженных частиц и их использование в медицине.                              | 2/2 |                                            |
| <b>Раздел 7. Эволюция Вселенной</b>            |                                                                                                                                                                                                     | 8   |                                            |
| <b>Тема 7.1. Строение и развитие Вселенной</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                | 2   | ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           |
|                                                | 1. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.<br>2. Солнечная система.<br>3. Звезды и источники их энергии.<br>4. Классификация звезд.<br>5. Эволюция Солнца и звезд. | 2   |                                            |
| <b>Тема 7.2. Эволюция звезд. Гипотеза</b>      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                | 6   |                                            |
|                                                | 1. Галактика. Другие галактики.                                                                                                                                                                     |     |                                            |

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                                   |        |                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------|
| <b>происхождения<br/>Солнечной системы</b>                                                                                                 | 2. Пространственно-временные масштабы<br>наблюдаемой Вселенной.<br>3. Представление об эволюции Вселенной.<br>4. Темная материя и темная энергия. | 2      | ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6<br>ЦОЭК.7 |
|                                                                                                                                            | <b>Практические и лабораторные занятия</b>                                                                                                        | 2      |                                            |
|                                                                                                                                            | <b>Лабораторная работа №6 " Определение периода обращения<br/>двойных звезд"</b>                                                                  | 2      |                                            |
| <b>Консультации</b><br>во втором семестре:                                                                                                 |                                                                                                                                                   | 2      |                                            |
| <b>Промежуточная аттестация</b><br><b>Промежуточная аттестация</b><br>в первом семестре: -<br>во втором семестре: дифференцированный зачет |                                                                                                                                                   | 2      |                                            |
| <b>Всего:</b>                                                                                                                              |                                                                                                                                                   | 124/24 |                                            |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет физики, оснащенный оборудованием:  
рабочее место преподавателя;  
посадочные места по количеству обучающихся;  
доска классная;  
учебно-наглядные пособия:

Плакаты:

- Механика
- Молекулярная физика и термодинамика
- Электродинамика
- Колебания и волны
- Квантовая физика
- Оптика

техническими средствами обучения:

| Тематические наборы                             |                                                  |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1                                               | Наборы по механике                               |
| 2                                               | Наборы по молекулярной физике и термодинамике    |
| 3                                               | Наборы по электричеству                          |
| 4                                               | Наборы по оптике                                 |
| Отдельные приборы и дополнительное оборудование |                                                  |
| Механика                                        |                                                  |
| 1                                               | Динамометры лабораторные 1 Н, 4 Н (5 Н)          |
| 2                                               | Желоба дугообразные (А, Б)                       |
| 3                                               | Желоба прямые                                    |
| 4                                               | Набор грузов по механике                         |
| 5                                               | Наборы пружин с различной жесткостью             |
| 6                                               | Набор тел равного объема и равной массы          |
| 7                                               | Прибор для изучения движения тел по окружности   |
| 8                                               | Приборы для изучения прямолинейного движения тел |
| 9                                               | Рычаг-линейка                                    |
| 10                                              | Трибометры лабораторные                          |

|                                            |                                                                                        |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 11                                         | Набор по изучению преобразования энергии, работы и мощности                            |
| <b>Молекулярная физика и термодинамика</b> |                                                                                        |
| 1                                          | Калориметры                                                                            |
| 2                                          | Наборы тел по калориметрии                                                             |
| 3                                          | Набор для исследования изопроцессов в газах                                            |
| 4                                          | Набор веществ для исследования плавления и отвердевания                                |
| 5                                          | Набор полосовой резины                                                                 |
| 6                                          | Нагреватели электрические                                                              |
| <b>Электродинамика</b>                     |                                                                                        |
| 1                                          | Амперметры лабораторные с пределом измерения 2А для измерения в цепях постоянного тока |
| 2                                          | Вольтметры лабораторные с пределом измерения 6В для измерения в цепях постоянного тока |
| 3                                          | Катушка – моток                                                                        |
| 4                                          | Ключи замыкания тока                                                                   |
| 5                                          | Компасы                                                                                |
| 6                                          | Комплекты проводов соединительных                                                      |
| 7                                          | Набор прямых и дугообразных магнитов                                                   |
| 8                                          | Миллиамперметры                                                                        |
| 9                                          | Набор по электролизу                                                                   |
| 10                                         | Наборы резисторов проволочные                                                          |
| 11                                         | Радиоконструктор для сборки радиоприемников                                            |
| 12                                         | Реостаты ползунковые                                                                   |
| 13                                         | Электроосветители с колпачками                                                         |
| 14                                         | Электромагниты разборные с деталями                                                    |
| <b>Оптика и квантовая физика</b>           |                                                                                        |
| 1                                          | Экраны со щелью                                                                        |
| 2                                          | Комплект линз                                                                          |
| 3                                          | Набор дифракционных решеток                                                            |
| 4                                          | Прибор для зажигания спектральных трубок с набором трубок                              |
| 5                                          | Спектроскоп лабораторный                                                               |
| 6                                          | Дозиметр                                                                               |

–компьютерная техника с лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

–мультимедийная установка или иное оборудование аудиовизуализации.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Фирсов, А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования/ А.В. Фирсов; под ред. Т.И. Трофимовой. – 2-е изд., стер. - Москва: Академия, 2017. - 352 с. - Текст: непосредственный.

2. Рымкевич А.П. Физика Задачник 10 – 11 классы / А.П. Рымкевич - 11-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2021. - 192 с. - Текст: непосредственный.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета раскрывается через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих компетенций и личностных результатов программы воспитания по разделам и темам содержания учебного материала.

| ОК, ЛР                            | Раздел / тема                               | Тип оценочных процедур                                                                                                                    |
|-----------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОН.8<br>ЦОЭК.7 | Тема 1.1. Физика и методы научного познания | Оценка результатов выполнения практического задания                                                                                       |
| ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6  | Тема 1.2. Кинематика материальной точки     | Оценка результатов выполнения практического задания                                                                                       |
| ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6  | Тема 1.3. Прямолинейное движение            | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса                                                                        |
| ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОТ.6           | Тема 1.4. Криволинейное движение            | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения практического задания                 |
| ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8  | Тема 1.5 Основные понятия динамики          | Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания                                                                       |
| ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8 | Тема 1.6 Законы механики Ньютона            | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8  | Тема 1.7 Силы в механике                    | Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания                                                                       |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8  | Тема 1.8 Небесная механика                  | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОН.8           | Тема 1.9. Законы сохранения в механике      | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения практического задания                 |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8  | Тема 1.10. Работа и энергия в физике        | Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания                                                                       |

|                                            |                                                      |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8           | Тема 1.11. Статика                                   | Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания                                                                       |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8<br>ЦОЭК.7 | Тема 1.12. Гидростатика, гидродинамика               | Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания                                                                       |
| ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОТ.6<br>ЦОЭК.7          | Тема 2.1. Основы МКТ                                 | Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания                                                                       |
| ОК 07<br>ОК 09<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8<br>ЦОЭК.7 | Тема 2.2. Идеальный газ                              | Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания                                                                       |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 | Тема 2.3. Изопроцессы                                | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания |
| ОК 01<br>ОК 2<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8           | Тема 2.4. Уравнение Клапейрона - Менделеева          | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6<br>ЦОЭК.7 | Тема 2.5. Смеси газов. Статистические характеристики | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8<br>ЦОЭК.7 | Тема 2.6. Основные понятия термодинамики             | Оценка результатов выполнения группового практического задания                                                                            |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 | Тема 2.7. Первое начало термодинамики                | Оценка результатов выполнения группового практического задания                                                                            |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОЭК.7                   | Тема 2.8. Циклы. Второе начало термодинамики.        | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения                                       |

|                                            |                                                   |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЦОН.8<br>ЦОТ.6                             |                                                   | индивидуального расчетно-графического задания                                                                                             |
| ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           | Тема 2.9. Агрегатные состояния вещества.          | Оценка результатов выполнения индивидуального расчетно-графического задания                                                               |
| ОК 07<br>ОК 09<br>ЦОН.8                    | Тема 2.10. Свойства жидкостей и паров.            | Оценка результатов выполнения индивидуального расчетно-графического задания                                                               |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 | Тема 3.1. Электростатика                          | Оценка результатов выполнения индивидуального расчетно-графического задания                                                               |
| ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           | Тема 3.2. Характеристики электростатического поля | Оценка результатов выполнения практического задания                                                                                       |
| ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           | Тема 3.3. Законы постоянного тока                 | Оценка результатов выполнения практического задания                                                                                       |
| ОК 07<br>ОК 09<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 | Тема 3.4. Электрический ток в различных средах    | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса                                                                        |
| ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           | Тема 3.5. Электрический ток в полупроводниках     | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения практического задания                 |
| ОК 012<br>ОК 09<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8          | Тема 3.6. Характеристики магнитного поля          | Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания                                                                       |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           | Тема 3.7. Геометрия магнитного поля               | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           | Тема 3.8. Взаимодействия в магнитном поле         | Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания                                                                       |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           | Тема 3.9. Электромагнитная индукция               | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОН.8                    | Тема 3.10. Свойства электромагнитной индукции     | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения практического                         |

|                                            |                                      |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ЦОТ.6                                      |                                      | задания                                                                                                                                   |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           | Тема 4.1. Механические колебания     | Оценка результатов выполнения индивидуального расчетно-графического задания                                                               |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           | Тема 4.2. Упругие волны              | Оценка результатов выполнения практического задания                                                                                       |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           | Тема 4.3. Электромагнитные колебания | Оценка результатов выполнения практического задания                                                                                       |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОН.8<br>ЦОЭК.7<br>ЦОТ.6 | Тема 4.4. Электромагнитные волны     | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса                                                                        |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 | Тема 5.1. Геометрическая оптика      | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения практического задания                 |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8          | Тема 5.2. Волновые свойства света    | Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания                                                                       |
| ОК 02<br>ОК 03<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8          | Тема 6.1. Основы СТО                 | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОЭК.7<br>ЦОТ.6          | Тема 6.2. Квантовая оптика           | Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания                                                                       |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8<br>ЦОЭК.7 | Тема 6.3. Физика атома               | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения индивидуального практического задания |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОТ.6<br>ЦОН.8           | Тема 6.4. Модели строения атома      | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения практического задания                 |
| ОК 07<br>ОК 09<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 | Тема 6.5. Физика атомного ядра       | Оценка результатов выполнения индивидуального расчетно-графического задания                                                               |

|                                            |                                                                       |                                                                                                                           |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           | Тема 6.6. Радиоактивность                                             | Оценка результатов выполнения практического задания                                                                       |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОЭК.7<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6 | Тема 6.7. Элементарные частицы                                        | Оценка результатов выполнения практического задания                                                                       |
| ОК 02<br>ОК 09<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6           | Тема 7.1. Строение и развитие Вселенной                               | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса                                                        |
| ОК 01<br>ОК 02<br>ЦОН.8<br>ЦОТ.6<br>ЦОЭК.7 | Тема 7.2. Эволюция звезд.<br>Гипотеза происхождения Солнечной системы | Оценка результатов фронтального письменного и (или) устного опроса<br>Оценка результатов выполнения практического задания |