



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Кубанский государственный университет» в г. Тихорецке

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами

А. А. Евдокимов

« 30 »

августа

2024 г.



**Рабочая программа дисциплины**  
**БД.06 ФИЗИКА**

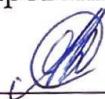
специальность 40.02.04 Юриспруденция

2024

Рабочая программа учебной дисциплины БД.06 Физика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 40.02.04 Юриспруденция, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 27 октября 2023 г. № 798 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 40.02.04 Юриспруденция» (зарегистрирован в Минюсте России 01.12.2023 г. № 76207)

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Дисциплина                   | БД.06 Физика             |
| Форма обучения               | очная                    |
| Учебный год                  | 2024-2025                |
| 1 курс                       | 1 семестр                |
| всего 108 часа, в том числе: |                          |
| лекции                       | 86 час.                  |
| практические занятия         | 22 час.                  |
| форма итогового контроля     | дифференцированный зачет |

Составитель: преподаватель СПО

 А.В. Ишкова

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии социально-гуманитарных дисциплин протокол № 1 от «30» августа 2024 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии  
социально-гуманитарных дисциплин,  
канд.филол.наук

 Н.В. Арнаутова  
«30» августа 2024 г.

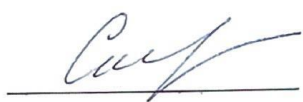
Рецензент (-ы):

|                                                                                          |                                                                                                 |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Директор МБОУ СОШ № 34 г. Тихорецка                                                      |             | А.В. Гринь      |
| Преподаватель СПО филиала ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» в г.Тихорецке | <br>подпись | Е.Ю. Подколзина |

ЛИСТ  
согласования рабочей программы учебной дисциплины  
БД.06 Физика

Специальность среднего профессионального образования:  
40.02.04 Юриспруденция

Заместитель директора по учебной работе  А.В. Харченко  
«30» августа 2024 г.

Заведующая библиотекой филиала  А.В. СклЯрова  
«30» августа 2024 г.

Инженер-программист  
(программно-информационное  
обеспечение образовательной программы)  С.А. Макеев  
«30» августа 2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БД.06 ФИЗИКА .....</b>                                                     | <b>5</b>  |
| 1.1 Область применения программы .....                                                                                        | 5         |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: .....                             | 5         |
| 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам дисциплины:.....                                             | 5         |
| 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых знаний, умений и опыта деятельности) ..... | 9         |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                                     | <b>16</b> |
| 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....                                                                     | 16        |
| 2.2. Структура дисциплины: .....                                                                                              | 16        |
| 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины БД.06 Физика .....                                                     | 18        |
| 2.4 Содержание разделов дисциплины .....                                                                                      | 22        |
| 2.4.1 Занятия лекционного типа.....                                                                                           | 22        |
| 2.4.2. Занятия семинарского типа .....                                                                                        | 26        |
| 2.4.3. Практические занятия (Лабораторные занятия) .....                                                                      | 26        |
| 2.4.4. Содержание самостоятельной работы .....                                                                                | 26        |
| 2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....                   | 27        |
| <b>3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>                                                                                     | <b>27</b> |
| 3.1. Образовательные технологии при проведении лекций. ....                                                                   | 27        |
| 3.2. Образовательные технологии при проведении лекций (лабораторных работ). ....                                              | 28        |
| <b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                        | <b>29</b> |
| 4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления..... образовательного процесса по дисциплине.....            | 29        |
| 4.2. Перечень необходимого программного обеспечения.....                                                                      | 31        |
| <b>5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                    | <b>31</b> |
| <b>6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....</b>                                                                         | <b>32</b> |
| <b>ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>                                                                                            | <b>32</b> |
| <b>7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ .....</b>                                                                  | <b>35</b> |
| 7.1. Паспорт фонда оценочных средств .....                                                                                    | 35        |
| 7.2. Критерии оценки знаний.....                                                                                              | 35        |
| 7.2. Оценочные средств для проведения текущей аттестации .....                                                                | 36        |
| 7.3. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации.....                                                           | 39        |
| 7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (Дифференцированный зачет).....                              | 39        |
| 7.4.2. Примерные задачи на дифференцированный зачет .....                                                                     | 41        |
| <b>8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>                                                                         | <b>50</b> |

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ БД.06 ФИЗИКА**

## **1.1 Область применения программы**

Общеобразовательная дисциплина «БД.06 Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 40.02.04 Юриспруденция. 40.02.04 Юриспруденция, реализуемой на базе основного общего образования. Программа разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования.

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина входит в обязательные учебные дисциплины, изучаемые на базовом уровне.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно-научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей; овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности; развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

**Освоение курса ОД «Физика» предполагает решение следующих задач:** приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и

технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;

- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;

- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;

- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;

- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;

- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты,

- выдвигать гипотезы и строить модели,

- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;

- практически использовать физические знания;

- оценивать достоверность естественно-научной информации;

- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
  - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
  - наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
  - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;
  - освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
  - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- предметных:

1) сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мега мира; 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;

2) сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в из процессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

3) владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

4) владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

5) умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

6) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и

понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

7) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

8) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

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

10) овладение умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

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

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 108 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 108 часов.

#### **1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых знаний, умений и опыта деятельности)**

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

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

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

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

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

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                      | Планируемые результаты освоения дисциплины                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                 | Общие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Дисциплинарные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>– интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>– развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</li> </ul> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</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 цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</li> <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</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>– способность их использования в познавательной и социальной практике.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <p>– 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 сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.</p> |
| <p><b>ОК 02.</b>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p><b>В области 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) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> </ul> | <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> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                               | <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>ОК 03.</b> Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> | <p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p>а) самоорганизация:</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; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p>б) <b>самоконтроль:</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <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 устройств и лабораторного оборудования;</li> <li>сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</li> <li>– овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)</li> </ul> |

|                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <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>– 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 интерес и разрешать конфликты</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) совместная деятельность:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>– 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>б) принятие себя и других людей:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul> |

|                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                            | <p>– развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>ОК 05.</b> Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p><b>В области 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 разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой 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>– развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать умения 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 изо-процессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</li> <li>– сформировать систему знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мега-мира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов</li> <li>– сформировать умения применять законы классической механики, молекулярной физики и</li> </ul> |

|                             |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             |                                             | <p>термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мега мира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности: относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;</p> |
| <b>ОК 07.</b> Содействовать | <b>В области экологического воспитания:</b> | – сформировать умения применять                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>– расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> <li>– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul> | <p>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;</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>- сформировать умения анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                               | Объем часов |
|--------------------------------------------------|-------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего)            | 108         |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 108         |
| в том числе:                                     |             |
| занятия лекционного типа                         | 86          |
| практические занятия                             | 22          |
| лабораторные занятия                             | —           |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего)      | —           |
| Промежуточная аттестация в форме                 | диф. зачета |

### 2.2. Структура дисциплины:

| Наименование разделов и тем                    | Количество аудиторных часов |                        |                                     |
|------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|-------------------------------------|
|                                                | Всего                       | Теоретическое обучение | Практические и лабораторные занятия |
| Введение.<br>Физика и методы научного познания | 2                           | 2                      | -                                   |
| Раздел 1. Механика                             | 12                          | 12                     | -                                   |

|                                               |            |           |           |
|-----------------------------------------------|------------|-----------|-----------|
| Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика | 20         | 14        | 6         |
| Раздел 3. Электродинамика                     | 32         | 26        | 6         |
| Раздел 4. Колебания и волны                   | 10         | 10        | -         |
| Раздел 5. Оптика                              | 16         | 10        | 6         |
| Раздел 6. Квантовая физика                    | 10         | 8         | 2         |
| Раздел 7. Строение Вселенной                  | 6          | 4         | 2         |
| <b>Всего по дисциплине</b>                    | <b>108</b> | <b>86</b> | <b>22</b> |

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины БД.06 Физика

| Наименование разделов и тем                             | Содержание учебного материала, практические работы и самостоятельные работы обучающихся              | Объем часов | Формируемые общие и профессиональные компетенции |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|
| <b>1 семестр</b>                                        |                                                                                                      |             |                                                  |
| <b>Введение</b>                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                 | <b>2</b>    | ОК. 03                                           |
|                                                         | <b>Лекции</b>                                                                                        | 2           | ОК. 05                                           |
|                                                         | 1   Физика и методы научного познания                                                                |             |                                                  |
| <b>РАЗДЕЛ 1. Механика</b>                               |                                                                                                      | <b>12</b>   |                                                  |
| <b>Тема 1.1. Основы кинематики</b>                      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                 | <b>4</b>    | ОК. 01                                           |
|                                                         | <b>Лекции</b>                                                                                        | 4           | ОК. 02                                           |
|                                                         | 1   Механическое движение и его виды. Относительность механического движения.                        |             | ОК. 04                                           |
| <b>Тема 1.2. Основы динамики</b>                        | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                 | <b>4</b>    | ОК. 05<br>ОК. 07                                 |
|                                                         | <b>Лекции</b>                                                                                        | 4           |                                                  |
|                                                         | 1   Основная задача динамики. Законы механики Ньютона                                                |             |                                                  |
|                                                         | 2   Силы в природе. Сила тяжести и всемирного тяготения.                                             |             |                                                  |
| <b>Тема 1.3. Законы сохранения в механике</b>           |                                                                                                      |             |                                                  |
|                                                         | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                 | <b>4</b>    |                                                  |
|                                                         | <b>Лекции</b>                                                                                        | 4           |                                                  |
|                                                         | 1   Импульс тела. Закон сохранения импульса.                                                         |             |                                                  |
|                                                         | 2   Механическая работа и мощность. Закон сохранения механической энергии.                           |             |                                                  |
| <b>РАЗДЕЛ 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>    |                                                                                                      | <b>20</b>   |                                                  |
| <b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории</b> | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                 | <b>8</b>    | ОК. 01                                           |
|                                                         | <b>Лекции</b>                                                                                        | 4           | ОК. 02                                           |
|                                                         | 1   Основные положения молекулярно-кинетической теории. Строение газообразных, жидких и твердых тел. |             | ОК. 03                                           |
|                                                         | 2   Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение             |             | ОК. 04                                           |
|                                                         | <b>Практические занятия</b>                                                                          | 4           |                                                  |

|                                                    |                               |                                                                                        |    |                                                          |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------|
|                                                    | 1                             | Уравнение состояния идеального газа Газовые законы.                                    |    | ОК. 05                                                   |
| Тема 2.2. Основы термодинамики                     | Содержание учебного материала |                                                                                        | 8  | ОК. 07                                                   |
|                                                    | Лекции                        |                                                                                        | 6  |                                                          |
|                                                    | 1                             | Внутренняя энергия идеального газа. Уравнение теплового баланса.                       |    |                                                          |
|                                                    | 2                             | Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.                                       |    |                                                          |
|                                                    | 3                             | Второе начало термодинамики.                                                           |    |                                                          |
|                                                    | Практические занятия          |                                                                                        | 2  |                                                          |
|                                                    | 1                             | Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя                                            |    |                                                          |
| Тема 2.3. Агрегатные состояния вещества и фазовые. | Содержание учебного материала |                                                                                        | 4  |                                                          |
|                                                    | Лекции                        |                                                                                        | 4  |                                                          |
|                                                    | 1                             | Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства.                                |    |                                                          |
|                                                    | 2                             | Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.                                  |    |                                                          |
| РАЗДЕЛ 3. Электродинамика                          |                               |                                                                                        | 32 |                                                          |
| Тема 3.1. Электрическое поле                       | Содержание учебного материала |                                                                                        | 8  | ОК. 01<br>ОК. 02<br>ОК. 03<br>ОК. 04<br>ОК. 05<br>ОК. 07 |
|                                                    | Лекции                        |                                                                                        | 4  |                                                          |
|                                                    | 1                             | Электрическое поле. Напряженность электрического поля.                                 |    |                                                          |
|                                                    | 2                             | Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.                     |    |                                                          |
|                                                    | Практические занятия          |                                                                                        | 4  |                                                          |
|                                                    | 1                             | Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.                           |    |                                                          |
| Тема 3.2. Законы постоянного тока                  | Содержание учебного материала |                                                                                        | 8  |                                                          |
|                                                    | Лекции                        |                                                                                        | 6  |                                                          |
|                                                    | 1                             | Условия, необходимые для возникновения электрического тока. Сила тока и плотность тока |    |                                                          |
|                                                    | 2                             | Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.                               |    |                                                          |
|                                                    | 3                             | Тепловое действие тока Закон Джоуля- Ленца.                                            |    |                                                          |
|                                                    | Практические занятия          |                                                                                        | 2  |                                                          |
|                                                    | 1                             | Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность постоянного тока.                                |    |                                                          |
| Тема 3.3. Электрический ток в различных средах     | Содержание учебного материала |                                                                                        | 4  |                                                          |
|                                                    | Лекции                        |                                                                                        | 4  |                                                          |
|                                                    | 1                             | Электрический ток в металлах, в электролитах, в газах. Электрический ток в вакууме.    |    |                                                          |
|                                                    | 2                             | Электролиз. Закон электролиза Фарадея.                                                 |    |                                                          |

|                                              |                               |                                                                                                           |    |                            |
|----------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------|
| Тема 3.4. Магнитное поле                     | Содержание учебного материала |                                                                                                           | 8  |                            |
|                                              | Лекции                        |                                                                                                           | 8  |                            |
|                                              | 1                             | Магнитное поле. Напряженность магнитного поля.                                                            |    |                            |
|                                              | 2                             | Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца.                      |    |                            |
|                                              | 3                             | Солнечная активность и её влияние на землю. Магнитные бури.                                               |    |                            |
| Тема 3.5. Электромагнитная индукция          | Содержание учебного материала |                                                                                                           | 4  |                            |
|                                              | Лекции                        |                                                                                                           | 4  |                            |
|                                              | 1                             | Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца                                                            |    |                            |
|                                              | 2                             | Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.                                                      |    |                            |
| РАЗДЕЛ 4. Раздел 4 Колебания и волны         |                               |                                                                                                           | 10 |                            |
| Тема 4.1. Механические колебания и волны     | Содержание учебного материала |                                                                                                           | 4  | ОК. 01                     |
|                                              | Лекции                        |                                                                                                           | 4  |                            |
|                                              | 1                             | Гармонические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания.                                  |    |                            |
|                                              | 2                             | Поперечные и продольные волны. Звуковые волны.                                                            |    |                            |
| Тема 4.2. Электромагнитные колебания и волны | Содержание учебного материала |                                                                                                           | 6  | ОК. 05                     |
|                                              | Лекции                        |                                                                                                           | 6  |                            |
|                                              | 1                             | Свободные электромагнитные колебания. Формула Томсона. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. |    |                            |
|                                              | 2                             | Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Изобретение радио А.С. Поповым                    |    |                            |
| РАЗДЕЛ 5. Оптика                             |                               |                                                                                                           | 16 |                            |
| Тема 5.1. Природа света                      | Содержание учебного материала |                                                                                                           | 10 | ОК. 01                     |
|                                              | Лекции                        |                                                                                                           | 4  |                            |
|                                              | 1                             | Точечный источник света. Скорость распространения света.                                                  |    |                            |
|                                              | 2                             | Законы отражения и преломления света. Линзы                                                               |    |                            |
|                                              | Практические занятия          |                                                                                                           | 6  |                            |
|                                              | 1                             | Освещённость. Законы освещенности                                                                         |    |                            |
|                                              | 2                             | Решение задач с профессиональной направленностью                                                          |    |                            |
| Тема 5.2. Волновые                           |                               | 4                                                                                                         |    | ОК. 02<br>ОК. 04<br>ОК. 05 |

|                                                             |                               |                                                                                         |     |                                                          |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------------------------|
| свойства света                                              | Лекции                        |                                                                                         | 4   |                                                          |
|                                                             | 1                             | Интерференция, дифракция света. Поляризация поперечных волн. Дисперсия света            |     |                                                          |
|                                                             | 2                             | Виды спектров. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд.                          |     |                                                          |
| Тема 5.3. Специальная теория относительности                | Содержание учебного материала |                                                                                         | 2   |                                                          |
|                                                             | Лекции                        |                                                                                         | 2   |                                                          |
|                                                             | 1                             | Постулаты теории относительности и следствия из них                                     |     |                                                          |
| РАЗДЕЛ 6. Квантовая физика                                  |                               |                                                                                         | 10  |                                                          |
| Тема 6.1. Квантовая оптика                                  | Содержание учебного материала |                                                                                         | 4   | ОК. 01<br>ОК. 02<br>ОК. 04<br>ОК. 05<br>ОК. 07           |
|                                                             | Лекции                        |                                                                                         | 2   |                                                          |
|                                                             | 1                             | Квантовая гипотеза Планка. Корпускулярно-волновой дуализм.                              |     |                                                          |
|                                                             | Практические занятия          |                                                                                         | 2   |                                                          |
|                                                             | 1                             | Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта                 |     |                                                          |
| Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра                      | Содержание учебного материала |                                                                                         | 6   |                                                          |
|                                                             | Лекции                        |                                                                                         | 6   |                                                          |
|                                                             | 1                             | Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору.            |     |                                                          |
|                                                             | 2                             | Радиоактивность. Закон радиоактивного распада                                           |     |                                                          |
|                                                             | 3                             | Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция.                                           |     |                                                          |
| РАЗДЕЛ 7. Строение вселенной                                |                               |                                                                                         | 6   |                                                          |
| Тема 7.1 Строение Солнечной системы.                        | Содержание учебного материала |                                                                                         | 4   | ОК. 01<br>ОК. 02<br>ОК. 03<br>ОК. 04<br>ОК. 05<br>ОК. 07 |
|                                                             | Лекции                        |                                                                                         | 2   |                                                          |
|                                                             | 1                             | Солнечная система: планеты и малые тела, Система Земля- Луна                            |     |                                                          |
|                                                             | Практическое занятие          |                                                                                         | 2   |                                                          |
|                                                             | 1                             | Изучение карты звездного неба.                                                          |     |                                                          |
| Тема 7.2. Эволюция Вселенной                                | Содержание учебного материала |                                                                                         | 2   |                                                          |
|                                                             | Лекции                        |                                                                                         | 2   |                                                          |
|                                                             | 1                             | Строение и эволюция Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии. |     |                                                          |
| Итого за 1 семестр: лекции - 86 , практические занятия - 22 |                               |                                                                                         | 108 |                                                          |

## 2.4 Содержание разделов дисциплины

### 2.4.1 Занятия лекционного типа

| №                | Наименование раздела/темы                            | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Форма текущего контроля |
|------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <i>1 семестр</i> |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
| 1                | 2                                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4                       |
| 1.               | <b>Введение. Физика и методы научного познания</b>   | Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. <i>Значение физики при освоении профессий и специальностей СПО</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | У                       |
| 2.               | <b>Раздел 1. Механика</b>                            | Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела. Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. | У                       |
| 3.               | <b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b> | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | У                       |

|    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |
|----|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    |                                            | <p>Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.</p> <p>Холодильные машины. Охрана природы</p> <p>Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Характеристика жидкого состояния вещества.</p> <p>Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука.</p> <p>Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объемного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел</p> |   |
| 4. | <b>Раздел 3.</b><br><b>Электродинамика</b> | <p>Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов . Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников</p>                                                                                                                                                                                                   | У |

|  |                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |
|--|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  |                                    | <p>электрической энергии в батарее. Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы</p> <p>Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле</p>                                                      |   |
|  | <b>Раздел 4. Колебания и волны</b> | <p>Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник.</p> <p>Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца.</p> <p>Открытый колебательный контур.</p> <p>Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн</p> | У |

|    |                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |
|----|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|    | <b>Раздел 5. Оптика</b>             | <p>Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещённости</p> <p>Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений. Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики</p>                                                                            | У |
|    | <b>Раздел 6. Квантовая физика</b>   | <p>Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта. Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы</p> | У |
| 8. | <b>Раздел 7. Строение Вселенной</b> | <p>Солнечная система. Планеты, их видимое движение. Малые тела солнечной системы. Система Земля–Луна. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд. Звёзды, их основные характеристики. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Этапы жизни звезд. Млечный</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | У |

|  |  |                                                                                                                                                                                      |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | Путь – наша Галактика. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

#### 2.4.2. Занятия семинарского типа

– не предусмотрены

#### 2.4.3. Практические занятия (Лабораторные занятия)

| №                | Наименование раздела/темы                            | Наименование практических (лабораторных) работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Форма текущего контроля |
|------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <i>1 семестр</i> |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| 1                | 2                                                    | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4                       |
| 1.               | <b>Введение. Физика и методы научного познания</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| 2.               | <b>Раздел 1. Механика</b>                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| 3.               | <b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b> | Лабораторная работа №1. Изучение одного из изо-процессов<br>Лабораторная работа №2 Определение влажности воздуха<br>Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»                                                                                                                                                                    | ПР, ЛР, КР              |
| 4.               | <b>Раздел 3. Электродинамика</b>                     | Лабораторная работа №3 Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.<br>Лабораторная работа №4 Изучение явления электромагнитной индукции<br>Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция» | ПР, ЛР, КР              |
| 5.               | <b>Раздел 4. Колебания и волны</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| 6.               | <b>Раздел 5. Оптика</b>                              | Лабораторные работы: 5. Определение показателя преломления стекла<br>Лабораторные работы: 6. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки<br>Контрольная работа № 3 «Колебания и волны. Оптика»                                                                                                                                | ПР, ЛР, КР              |
| 7.               | <b>Раздел 6. Квантовая физика</b>                    | Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | КР                      |
| 8.               | <b>Раздел 7. Строение Вселенной</b>                  | Лабораторные работы №7. Изучение карты звездного неба                                                                                                                                                                                                                                                                                              | ПР, ЛР                  |

Примечание: ПР- практическая работа, ЛР- лабораторная работа; Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа, ДЗ – домашнее задание.

#### 2.4.4. Содержание самостоятельной работы

Не предусмотрено учебным планом

#### 2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Не предусмотрено учебным планом

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для реализации компетентного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития критического мышления. Обязательны компьютерные лабораторные практикумы по разделам дисциплины.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

#### 3.1. Образовательные технологии при проведении лекций.

| № | Тема                                           | Виды применяемых образовательных технологий                                                 | Кол-во час |
|---|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|   | 2                                              | 3                                                                                           |            |
| 1 | Введение.<br>Физика и методы научного познания | развивающее обучение                                                                        | 2          |
| 2 | Раздел 1. Механика                             | развивающее обучение,<br>проблемное обучение,<br>концентрированное обучение                 | 12/6*      |
| 3 | Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика  | развивающее обучение                                                                        | 14/4*      |
| 4 | Раздел 3. Электродинамика                      | развивающее обучение,<br>игровое обучение,<br>концентрированное обучение                    | 26/14*     |
| 5 | Раздел 4. Колебания и волны                    | развивающее обучение,<br>концентрированное обучение                                         | 10/4*      |
| 6 | Раздел 5. Оптика                               | развивающее обучение,<br>здоровье-сберегающее<br>обучение,<br>концентрированное<br>обучение | 10/6*      |
| 7 | Раздел 6. Квантовая физика                     | развивающее обучение,<br>концентрированное обучение                                         | 8/4*       |
| 8 | Раздел 7. Строение Вселенной                   | развивающее обучение,<br>проблемное обучение,<br>концентрированное обучение                 | 4/4*       |
|   | Итого по курсу                                 |                                                                                             | 86         |
|   | в том числе интерактивное обучение*            |                                                                                             | 22         |

### 3.2. Образовательные технологии при проведении лекций (лабораторных работ).

| №  | Тема занятия                                                                                                                                                | Виды применяемых образовательных технологий                                                                                   | Кол. час |  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--|
| 1  | Лабораторная работа №1. Изучение одного из изопроцессов                                                                                                     | анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач | 2*       |  |
| 2  | Лабораторная работа №2 Определение влажности воздуха                                                                                                        | анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач | 2        |  |
| 3  | Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»                                                                                                 | решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач                                                            | 2*       |  |
| 4  | Лабораторная работа №3 Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. | анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач | 2*       |  |
| 5  | Лабораторная работа №4 Изучение явления электромагнитной индукции                                                                                           | анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач | 2        |  |
| 6  | Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция»                                              | анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач | 2        |  |
| 7  | Лабораторные работы: 5. Определение показателя преломления стекла                                                                                           | анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач | 2*       |  |
| 8  | Лабораторные работы: 6. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки                                                                    | анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач | 2        |  |
| 9  | Контрольная работа № 3 «Колебания и волны. Оптика»                                                                                                          | решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач                                                            | 2        |  |
| 10 | Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»                                                                                                                   | решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач                                                            | 2*       |  |
| 11 | Лабораторные работы №7. Изучение карты звездного неба                                                                                                       | анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач | 2*       |  |
|    | Итого по курсу                                                                                                                                              |                                                                                                                               | 22       |  |
|    | в том числе интерактивное обучение*                                                                                                                         |                                                                                                                               | 12*      |  |

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Оборудование учебного кабинета:

1. Цифровая лаборатория по физике для учителя;
2. Цифровая лаборатория по физике для ученика;
3. Весы технические с разновесами;
4. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
5. Комплект для лабораторного практикума по механике;
6. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамике;
7. Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
8. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, механической и термоэлектрической энергетики);
9. Амперметр лабораторный;
10. Вольтметр лабораторный;
11. Колориметр с набором калориметрических тел;
12. Термометр лабораторный;
13. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
14. Барометр-анероид;
15. Блок питания регулируемый;
16. Веб-камера на подвижном штативе;
17. Видеокамера для работы с оптическими приборами;
18. Генератор звуковой;
19. Гигрометр (психрометр);
20. Груз наборный;
21. Динамометр демонстрационный;
22. Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
23. Манометр жидкостной демонстрационный;
24. Метр демонстрационный;
25. Микроскоп демонстрационный;
26. Насос вакуумный Комовского;
27. Столик подъемный;
28. Штатив демонстрационный физический;
29. Электроплитка;
30. Набор демонстрационный по механическим явлениям;
31. Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;
32. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
33. Набор демонстрационный волновых явлений;
34. Ведерко Архимеда;
35. Маятник Максвелла;

36. Набор тел равного объема;
37. Набор тел равной массы;
38. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
39. Призма, наклоняющаяся с отвесом;
40. Рычаг демонстрационный;
41. Сосуды сообщающиеся;
42. Стакан отливной демонстрационный;
43. Трубка Ньютона;
44. Шар Паскаля;
45. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
46. Набор демонстрационный по газовым законам;
47. Набор капилляров;
48. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;
49. Цилиндры свинцовые со стругом;
50. Шар с кольцом;
51. Высоковольтный источник;
52. Генератор Ван-де-Граафа;
53. Дозиметр;
54. Камертоны на резонансных ящиках;
55. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
56. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
57. Комплект проводов;
58. Магнит дугообразный;
59. Магнит полосовой демонстрационный;
60. Машина электрофорная;
61. Маятник электростатический;
62. Набор по изучению магнитного поля Земли;
63. Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
64. Набор демонстрационный по полупроводникам;
65. Набор демонстрационный по постоянному току;
66. Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;
67. Набор демонстрационный по электродинамике;
68. Набор для демонстрации магнитных полей;
69. Набор для демонстрации электрических полей;
70. Трансформатор учебный;
71. Палочка стеклянная;
72. Палочка эбонитовая;
73. Прибор Ленца;
74. Стрелки магнитные на штативах;
75. Султан электростатический;

76. Штативы изолирующие;
77. Электромагнит разборный;
78. Набор демонстрационный по геометрической оптике;
79. Набор демонстрационный по волновой оптике;
80. Спектроскоп двухтрубный;
81. Набор спектральных трубок с источником питания;
82. Установка для изучения фотоэффекта;
83. Набор демонстрационный по постоянной Планка;
84. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;
85. Комплект портретов для оформления кабинета;
86. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

При наличии необходимого оборудования занятия по физике в некоторых случаях могут проводиться в имеющихся в образовательной организации мастерских или лабораториях.

#### **4.2. Перечень необходимого программного обеспечения**

1. 7-zip архиватор; (лицензия на англ.)
2. Adobe Acrobat Reader просмотрщик файлов ; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
3. Adobe Flash Player –графический редактор; (лицензия - <https://get.adobe.com/reader/?loc=ru&promoid=KLXME>)
4. Apache OpenOffice – офисный пакет; (лицензия - <http://www.openoffice.org/license.html>)
5. FreeCommander - проводник; (лицензия - <https://freecommander.com/ru/%d0%bb%d0%b8%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%b7%d0%b8%d1%8f/>)
6. Google Chrome - браузер;(лицензия - [https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula\\_text.html](https://www.google.ru/chrome/browser/privacy/eula_text.html))
7. LibreOffice – офисный пакет(в свободном доступе);
8. Mozilla Firefox - браузер.(лицензия - <https://www.mozilla.org/en-US/MPL/2.0/>)

### **5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА**

#### **5.1 Основная литература**

1. Васильев, А. А. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514208>

#### **1.2 Дополнительная литература**

1. Горлач, В. В. Физика. Задачи, тесты. Методы решения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08112-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516760>

#### **5.3 Периодические издания**

1. Вопросы истории, естествознания и техники. — URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/673>

2. Естественные науки. - URL: <https://znanium.com/catalog/magazines/issues?ref=f3c77b93-239e-11e4-99c7-90b11c31de4c>
3. Наука и школа - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79294/udb/1270>
4. Проблемы современного образования - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/18848/udb/1270>
5. Физика в школе. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/92106>
6. Физика для школьников. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/92228>

#### **5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: сайт. – URL: <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС Издательства «Лань»: сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Юрайт»: сайт. – URL: <https://urait.ru/>
4. ЭБС «BOOK.ru»: сайт. – URL: <https://www.book.ru>
5. ЭБС «ZNANIUM.COM»: сайт. – URL: <https://www.znanium.com>
6. Базы данных компании «Ист Вью»: сайт. – URL: <http://dlib.eastview.com>
7. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»: сайт. – URL: <http://elibrary.ru/>
8. Электронная библиотека "Издательского дома "Гребенников". - URL: <http://www.grebennikon.ru/>
9. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия). - URL: <http://uisrussia.msu.ru/>
10. "Лекториум ТВ" - видеолекции ведущих лекторов России. - URL: <http://www.lektorium.tv/>
11. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций КубГУ. - URL: <http://docspace.kubsu.ru/>
12. Российское образование [Федеральный портал]. - URL: <https://www.edu.ru/>
13. ЦОС «Моя школа»: сайт.- URL: <https://myschool.edu.ru/>

### **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина «Физика» нацелена на формирование профессиональных компетенций, таких как способность демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий.

Обучение студентов осуществляется по традиционной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводит знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

- запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;
- запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;
- не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и

после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;

–имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

–следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Физика» проводятся по схеме:

-устный опрос по теории в начале занятия;

-работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;

-решение практических задач;

-индивидуальные задания для подготовки к практическим занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы: -вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение); -практические (письменные задания, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

- библиотечные фонды филиала КубГУ;
- электронная библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн»;
- электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения.

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана. Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание. Прочив предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучаемого с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. Чем чаще книга издаётся, тем большую ценность она представляет. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;

- конспект, рабочая запись, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка.

Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи- записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;

–конспект может быть как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;
- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;
- записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;
- конспектирование ведётся не с целью иметь определённый записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;
- после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обращаться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

- конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;
- на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;
- каждая страница тетради нумеруется;
- для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;
- при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.
- не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;
- в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Для написания реферата необходимо выбрать тему, согласовать ее с преподавателем, подобрать несколько источников по теме, выполнить анализ источников по решению проблемы, обосновать свою точку зрения на решение проблемы.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины       | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства |
|-------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| 1     | Введение.<br>Физика и методы научного познания | ОК 3, ОК 5                                    | опрос                            |
| 2     | Раздел 1. Механика                             | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7                  | опрос, тест                      |
| 3     | Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика  | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7            | опрос, тест                      |
| 4     | Раздел 3. Электродинамика                      | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7            | опрос, тест                      |
| 5     | Раздел 4. Колебания и волны                    | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7                  | опрос, тест                      |
| 6     | Раздел 5. Оптика                               | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5                        | опрос, тест                      |
| 7     | Раздел 6. Квантовая физика                     | ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7                  | опрос, тест                      |
| 8     | Раздел 7. Строение Вселенной                   | ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7,           | опрос, тест                      |

### 7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, контрольных работ.

| Код и наименование формируемых компетенций                                                                                                                         | Раздел/Тема                                                                                                                                                                                                                             | Тип оценочных мероприятий                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                           | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.<br>Раздел 7. Темы 7.1, 7.2 | - устный опрос;<br>- фронтальный опрос;<br>- оценка контрольных работ;<br>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;<br>- оценка выполнения лабораторных работ; |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.<br>Раздел 7. Темы 7.1, 7.2 | - оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач);<br>- оценка тестовых заданий;<br>- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка   |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное                                                                                       | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                           |

|                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях                                               | Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.<br>Раздел 7. Темы 7.1, 7.2                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполненных проектов;</li> <li>- наблюдение и оценка решения кейс-задач;</li> <li>- Дифференцированный зачет</li> </ul> |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                            | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.<br>Раздел 7. Темы 7.1, 7.2 |                                                                                                                                                                  |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                     | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.<br>Раздел 7. Темы 7.1, 7.2 |                                                                                                                                                                  |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурс о сбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3<br>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.<br>Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.<br>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.<br>Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.<br>Раздел 7. Темы 7.1, 7.2                                    |                                                                                                                                                                  |

#### Критерии оценки знаний студентов в целом по дисциплине:

**«отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

**«хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

**«удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

**«неудовлетворительно»** - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

#### 7.2. Оценочные средств для проведения текущей аттестации

Текущий контроль проводится в форме:

- фронтальный опрос

- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль
- практическая (лабораторная) работа -защита выполненного задания,
- контрольная работа,
- тестовые задания для проведения текущего контроля.

| Форма аттестации                   | Знания                                                                                                                                                | Умения                                                                                                                                                                 | Практический опыт (владение)                                                         | Личные качества студента                                                                                                    | Примеры оценочных средств                |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Устный (письменный) опрос по темам | Контроль знаний по определенным проблемам                                                                                                             | Оценка умения различать конкретные понятия                                                                                                                             | Оценка навыков работы с литературными источниками                                    | Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы                                                | Контрольные вопросы по темам прилагаются |
| Практические (лабораторные) работы | Контроль знания теоретических основ информатики и информационных технологий, возможностей и принципов использования современной компьютерной техники. | Оценка умения работать с современной компьютерной техникой, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при решении практических задач. | Оценка навыков работы с вычислительной техникой, прикладными программными средствами | Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты | Темы работ прилагаются                   |
| Контрольная работа                 | Контроль знаний по определенным проблемам                                                                                                             | Оценка умения различать конкретные понятия                                                                                                                             | Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий    | Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы                                                | Вопросы прилагаются                      |
| Тестирование                       | Контроль знаний по определенным проблемам                                                                                                             | Оценка умения различать конкретные понятия                                                                                                                             | Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий    | Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы                                                | Тесты прилагаются                        |

#### Примерные контрольные работы:

##### Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»

**Задача №1.** Определите среднюю кинетическую энергию поступательного движения молекул одноатомного идеального газа при давлении  $10^6$  Па. Концентрация молекул газа  $2,7 \cdot 10^{25} \text{ м}^{-3}$ .

**Задача №2** Кислород, находится под давлением  $10^5$  Па и занимает объем  $2 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ . Какова температура кислорода массой  $2 \cdot 10^{-2} \text{ кг}$ ?

**Задача №3.** Смешали 40 л воды при температуре  $20^\circ \text{C}$  и 22 л при температуре  $55^\circ \text{C}$ . Определите температуру смеси.

##### Контрольная работа №2

## **«Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле.**

### **Электромагнитная индукция»**

**Задача №1.** В керосине расположены два точечных заряда по  $6 \cdot 10^6$  Кл. На каком расстоянии друг от друга надо расположить заряды чтобы, сила взаимодействия между ними была равна 0,6 Н.

**Задача №2.** Определите силу тока, проходящего по медному проводу длиной 100 м и площадью поперечного сечения  $0,5 \text{ мм}^2$  при напряжении 6,8В.

**Задача №3.** Чему равны ЭДС и внутреннее сопротивление батареи, если три одинаковые гальванических элемента с ЭДС 1,5 В и внутренним сопротивлением 0,3 Ом соединены: а) последовательно; б) параллельно.

**Задача №4.** Какая сила тока возникает в проводнике, если его замкнуть накоротко? Сопротивление цепи 0,5 Ом. Проводник с активной длиной 20 см движется со скоростью 15 м/с перпендикулярно линиям индукции однородного магнитного поля с индукцией 3 Тл.

**Задача №5.** Найдите время изменения магнитного потока и силу индукционного тока, если сопротивление проводника 0,24 Ом, магнитный поток, пронизывающий контур проводника, равномерно изменился на 0,6 Вб так, что ЭДС индукции оказалось равной 1,2 В.

**Задача №6.** Определить центростремительную силу, действующую на протон в однородном магнитном поле с индукцией 0,02 Тл (вектор магнитной индукции перпендикулярен вектору скорости), если радиус окружности, по которой он движется, равен 8 см.

### **Контрольная работа №3 «Колебания и волны. Оптика»**

**Задача №1.** Значение силы тока, измеренное в амперах, задано уравнением  $i = 0,28 \sin 507t$ . Определите амплитуду силы тока, частоту и период.

**Задача №2.** Напряжение в первичной обмотке трансформатора 120 В, сила тока в ней 2 А. Напряжение во вторичной обмотке 30 В. Определите коэффициент трансформации, силу тока во вторичной обмотке. Выясните, трансформатор является повышающим или понижающим.

**Задача №3.** Определите индуктивное, емкостное, полное сопротивление цепи, сдвиг фаз между силой тока и напряжением. При условии, что в цепь переменного тока со стандартной частотой, последовательно включены резистор сопротивлением 21 Ом, катушка с индуктивностью 0,08 Гн, конденсатор емкостью 82 мкФ.

**Задача №4.** На дифракционную решетку, направлена монохроматическая волна, постоянная которой равна 0,01 мм. Первый дифракционный максимум получен на экране, смещенном на 4 см от первоначального направления света. Расстояние между экраном и решеткой равно 70 см. Определить длину волны монохроматического излучения.

**Задача №5.** Два когерентных луча с длинами волн 504 нм пересекаются в одной точке на экране, оптическая разность хода лучей равна 18,14 мкм. Что будет наблюдаться в этой точке: усиление или ослабление света.

**Задача №6.** Длина волны, соответствующая красной линии спектра водорода, в вакууме равна 656,3 нм, а в стекле – 410 нм. Определить показатель преломления стекла для этого света?

### **Контрольная работа №4 «Квантовая физика»**

**Задача №1.** К вакуумному фотоэлементу, у которого катод выполнен из цезия, приложено запирающее напряжение 3 В. При какой длине волны падающего на катод света появится фототок.

**Задача №2.** Определите дефект массы, энергию связи и удельную энергию ядра азота  $^{14}_7\text{N}$ .

**Задача №3.** Ядро изотопа висмута  $^{211}_{83}\text{Bi}$  получилось из другого ядра после последовательных  $\alpha$ - и  $\beta$ -распадов. Что это за ядро?

**Задача №4.** Какая наименьшая длина волны испускаемого рентгеновской трубкой излучения, если она работает при напряжении 70 кВ.

**Задача №5.** Определите годовой расход урана-235 на ядерной электростанции, если её мощность равна  $7 \cdot 10^5$  кВт, а коэффициент полезного действия 30%. Сравните с годовым расходом каменного угля на ТЭС той же мощности, если её коэффициент полезного действия 78%.

### 7.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

| Форма аттестации         | Знания                                                  | Умения                                                                      | Практический опыт (владеть)                                                                   | Личные качества студента                                                                                                            | Примеры оценочных средств |
|--------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Дифференцированный зачет | Контроль базовых знаний положений в области информатики | Оценка умения понимать специальную терминологию                             | Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов                            | Оценка способности грамотного и четко излагать материал                                                                             | Вопросы прилагаются       |
|                          |                                                         | Оценка умения решать типовые задачи в области профессиональной деятельности | Оценка навыков логического мышления при решения задач в области профессиональной деятельности | Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области профессиональной деятельности и аргументировать результаты |                           |

#### 7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (Дифференцированный зачет)

- 1) Механическое движение и его виды.
- 2) Материальная точка.
- 3) Относительность механического движения.
- 4) Принцип относительности Галилея.
- 5) Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Мгновенная и средняя скорости.
- 6) Основные положения молекулярно-кинетической теории.
- 7) Размеры и масса молекул и атомов.
- 8) Броуновское движение.
- 9) Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.
- 10) Строение газообразных, жидких и твердых тел.
- 11) Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.

- 12) Температура и ее измерение.
- 13) Термодинамическая шкала температуры.
- 14) Абсолютный нуль температуры.
- 15) Температура звезд.
- 16) Скорости движения молекул и их измерение.
- 17) Электрические заряды.
- 18) Элементарный электрический заряд.
- 19) Закон сохранения заряда.
- 20) Закон Кулона.
- 21) Электрическая постоянная.
- 22) Электрическое поле.
- 23) Напряженность электрического поля.
- 24) Принцип суперпозиции полей.
- 25) Проводники в электрическом поле.
- 26) Диэлектрики в электрическом поле.
- 27) Поляризация диэлектриков.
- 28) Работа сил электростатического поля.
- 29) Потенциал. Разность потенциалов.
- 30) Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.
- 31) Емкость. Единицы емкости.
- 32) Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею.
- 33) Колебательное движение.
- 34) Гармонические колебания.
- 35) Свободные механические колебания.
- 36) Превращение энергии при колебательном движении.
- 37) Свободные затухающие механические колебания.
- 38) Математический маятник.
- 39) Пружинный маятник.
- 40) Вынужденные механические колебания.
- 41) Поперечные и продольные волны.
- 42) Характеристики волны.
- 43) Звуковые волны.
- 44) Ультразвук и его применение.
- 45) Свободные электромагнитные колебания.
- 46) Скорость распространения света.
- 47) Законы отражения и преломления света.
- 48) Принцип Гюйгенса.
- 49) Построение изображения в линзах.

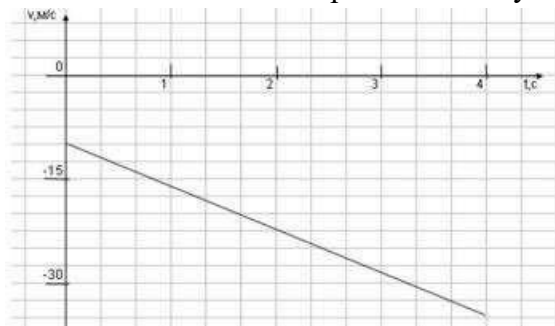
50) Формула тонкой линзы.

## 7.4.2. Примерные задачи на дифференцированный зачет

### Часть 1

(напишите краткое решение задачи и выберите букву правильного ответа):

1. На графике приведена зависимость скорости тела от времени при прямолинейном движении. Определите модуль ускорения тела.



А.  $6,25 \text{ м/с}^2$  Б.  $10,25 \text{ м/с}^2$  В.  $15 \text{ м/с}^2$  Г.  $20 \text{ м/с}^2$

2. Если массу тела увеличить в 2 раза, то сила тяжести действующая на него... А. Увеличится в 4 раза. Б. Увеличится в 2 раза.

В. Уменьшится в 4 раза. Г. Уменьшится в 2 раза.

3. Мальчик массой 30 кг, бегущий со скоростью 3 м/с, вскакивает на платформу массой 15 кг. Чему равна скорость платформы с мальчиком?

А. 1 м/с Б. 2 м/с В. 6 м/с Г. 15 м/с

4. Диффузия в жидкости происходит быстрее при повышении температуры, потому что с повышением температуры

А) увеличиваются силы взаимодействия молекул

Б) увеличивается скорость теплового движения молекул

В) жидкости расширяются

Г) уменьшаются силы взаимодействия молекул

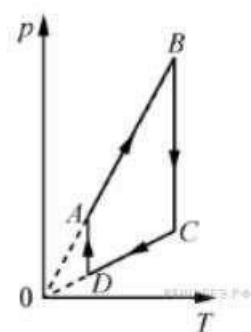
5. Как изменится давление разреженного одноатомного газа, если абсолютная температура газа уменьшится в 2 раза, а концентрация молекул увеличится в 2 раза?

А) увеличится в 4 раза

Б) уменьшится в 4 раза

В) увеличится в 2 раза Г) не изменится

6.

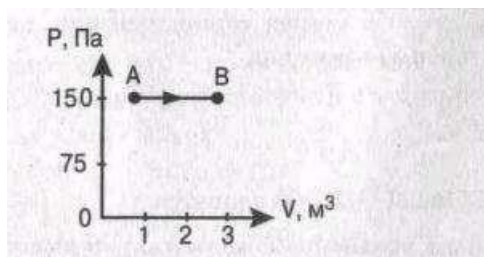


На рисунке представлен график цикла, проведённого с одноатомным идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа уменьшалась?

Количество вещества газа постоянно.

А) DA Б) AB В) CD Г) BC

7. Найти работу, совершенную газом при переходе из состояния А в состояние В.



А. 150 Дж Б. 450 Дж В. 300 Дж Г. 30 Дж

8. Как изменится сила взаимодействия двух точечных электрических зарядов при увеличении модуля одного из них в 3 раза? Выберите правильный ответ. А. Увеличится в 3 раза. Б. Уменьшится в 3 раза.

В. Увеличится в  $\sqrt{3}$  раз. Г. Уменьшится в  $\sqrt{3}$  раза.

9. Найти заряд, создающий электрическое поле, если на расстоянии 3 см от заряда напряженность поля 0,15 МВ/м.

А.  $1,5 \cdot 10^{-7}$  Кл Б.  $3 \cdot 10^{-9}$  Кл

В.  $1,5 \cdot 10^{-8}$  Кл Г.  $3 \cdot 10^{-4}$  Кл

10. Определите сопротивление электрической лампы, сила тока в которой 0,5 А, при напряжении 120 В.

А. 0,00417 Ом Б. 60 Ом В. 140 Ом Г. 240 Ом

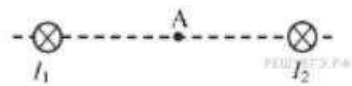
11. Проводник с током 2 А и длиной активной части 10 см в поле с индукцией  $4 \cdot 10^{-2}$  Тл расположен перпендикулярно силовым линиям магнитного поля.

Определить силу, действующую на проводник.

А.  $4 \cdot 10^{-3}$  Н Б.  $2 \cdot 10^{-3}$  Н

В.  $8 \cdot 10^{-3}$  Н Г.  $8 \cdot 10^{-2}$  Н

12.



$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$$

$I_1 \quad I_2,$

А

$\vec{B}_2$

$\vec{B}_2$

$\vec{B}_2$

$\vec{B}_2$

Магнитное поле создано в точке двумя параллельными длинными проводниками с токами и расположенными перпендикулярно плоскости чертежа.

Векторы  $\vec{B}_1$  и  $\vec{B}_2$  в точке направлены в плоскости чертежа следующим образом:

$\vec{B}_1$

$\vec{B}_1$

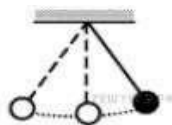
$\vec{B}_1$

- А) — вверх, — вверх  
 Б) — вверх, — вниз  
 В) — вниз, — вниз  
 Г) — вниз, — вверх

**13.** Магнит вносится в алюминиевое кольцо. Направление тока в кольце против часовой стрелки со стороны магнита. Каким полюсом магнит обращен к кольцу?

- А) положительным;  
 Б) отрицательным;  
 В) северным;  
 Г) южным

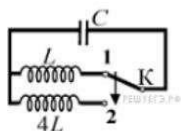
**14.**



Математический маятник с периодом колебаний  $T$  отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили без начальной скорости (см. рисунок). Через какое время после этого кинетическая энергия маятника в первый раз достигнет минимума? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- А)  $\frac{1}{8}T$      $\frac{1}{4}T$      $\frac{1}{16}T$      $\frac{1}{2}T$     Б)    В)    Г)

**15.**



Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см.

рисунок), если ключ  $K$  перевести из положения 1 в положение 2?

- А) уменьшится в 2 раза  
 Б) увеличится в 4 раза  
 В) увеличится в 2 раза  
 Г) уменьшится в 4 раза

**16.** Контур радиоприемника настроен на длину волны 50м. Как нужно изменить индуктивность катушки колебательного контура приемника, чтобы он был настроен на волну длины 25м?

- А. Увеличить в 2 раза. Б. Увеличить в 4 раза.  
 В. Уменьшить в 2 раза. Г. Уменьшить в 4 раза.

**17.** Энергия фотонов при уменьшении длины световой волны в 2 раза: А) уменьшится в 2 раза. Б) уменьшится в 4 раза.

- В) увеличится в 2 раза. Г) увеличится в 4 раза.

**18.** Период полураспада некоторого радиоактивного изотопа равен 1 месяцу. За какое время число ядер этого изотопа уменьшится в 32 раза?

- А. 3 месяца Б. 4 месяца В. 5 месяцев Г. 6 месяцев

## 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Дополнительные материалы

- 1) Свободным телом называют тело, на которое не действуют другие тела (или поля).

2) Первый закон Ньютона — закон инерции.

Первый закон Ньютона: любая материальная точка (тело) сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения до тех пор, пока внешние воздействия со стороны других тел не изменят этого состояния.

В инерциальных системах отсчета свободное тело движется прямолинейно и равномерно.

3) **Сила  $F$**  — это векторная физическая величина, являющаяся мерой механического воздействия на тело со стороны других тел или полей.

4) **Принцип независимости действия сил**-, если на материальную точку (тело) одновременно действуют несколько сил, то каждая из сил действует независимо от других сил.

5) **Инертность** — свойство тела сохранять состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, когда действующие на него силы отсутствуют или взаимно уравновешены.

6) **Масса** (от лат. massa — ком, кусок, груда) — это физическая величина, являющаяся мерой инертности тела при поступательном движении.

7) **Импульс материальной точки (импульс тела)  $p$**  — векторная величина, равная произведению массы точки на скорость  $v$  ее движения:

8) **Второй закон Ньютона**, ускорение тела в инерциальной системе отсчета пропорционально действующей на тело силе и обратно пропорционально массе тела.

9) **Третий закон Ньютона**: силы взаимодействия двух тел в инерциальной системе отсчета равны по модулю, противоположны по направлению и действуют вдоль прямой, соединяющей эти тела.

10) **Закон всемирного тяготения**, любые две материальные точки притягиваются друг к другу с силой, пропорциональной произведению их масс и обратно пропорциональной квадрату расстояния между ними.

11) **Коэффициент пропорциональности  $G$**  называется гравитационной постоянной, которая была определена в 1798 г. английским физиком Г. Кавендишем опытным путем. Последующие измерения лишь уточняли ее значение.

12) **Первая космическая скорость** — это минимальная скорость, которую нужно сообщить телу, чтобы оно превратилось в спутник Земли и двигалось по окружности, плоскость которой проходит через центр Земли.

13) **Сила тяжести** — сила, действующая на тело вследствие его притяжения к Земле, равная по модулю силе реакции  $N$ , но направленная противоположно ей. Сила тяжести равна произведению массы тела на ускорение свободного падения и приложена к телу.

14) **Вес тела  $P$**  — сила, с которой тело вследствие притяжения к вращающейся Земле действует на опору или подвес, удерживающие его от свободного падения.

15) **Сила трения** — это сила, возникающая при соприкосновении поверхностей тел и препятствующая их относительному перемещению в плоскости касания.

16) Силы, возникающие при деформации и стремящиеся восстановить первоначальные размеры и форму тела, называют силами упругости

17) **Закон Гука**: модуль силы упругости, возникающей при упругой деформации растяжения или сжатия, пропорционален его удлинению:

## **II. Физические величины, формулы**

**Таблица физических величин по теме «ДИНАМИКА»**

| ОБОЗНАЧЕНИЕ | НАЗВАНИЕ<br>ВЕЛИЧИНЫ            | ЕДИНИЦА<br>ИЗМЕРЕНИЯ<br>В СИ | СИМВОЛ           |
|-------------|---------------------------------|------------------------------|------------------|
| $a$         | ускорение                       | метр в секунду <sup>2</sup>  | м/с <sup>2</sup> |
| $t$         | время                           | секунда                      | с                |
| $s$         | расстояние                      | метр                         | м                |
| $F$         | сила                            | Ньютон                       | Н                |
| $m$         | масса                           | килограмм                    | кг               |
| $f$         | коэффициент трения              |                              |                  |
| $v$         | скорость                        | метр в секунду               | м/с              |
| $k$         | жесткость пружины               | Ньютон на метр               | Н/м              |
|             | работа                          | Джоуль                       | Дж               |
| $g$         | Ускорение свободного<br>падения | метр в секунду <sup>2</sup>  | м/с <sup>2</sup> |
|             | мощность                        | Ватт                         | Вт               |
| $\alpha$    | угол                            | градус                       | °                |
| $p$         | давление                        | Паскаль                      | Па               |

**Основные формулы для решения задач по теме: «ДИНАМИКА»**

|                           |                       |                      |
|---------------------------|-----------------------|----------------------|
| $A = Fs \cdot \cos\alpha$ | $F = ma$              | $a = \frac{F}{m}$    |
| $F_{\tau} = mg$           | $A = F\Delta s$       | $N = \frac{A}{t}$    |
| $S = \frac{at^2}{2}$      | $F = \frac{2mS}{t^2}$ | $a = \frac{2S}{t^2}$ |

|                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| $m = \frac{F}{a}$ | $p = \frac{F}{S}$ | $m = \frac{F}{g}$ |
|-------------------|-------------------|-------------------|

**Рецензия**  
**на рабочую программу дисциплины «Физика»**  
**специальность 40.02.04 Юриспруденция**

Рабочая программа дисциплины «Физика» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования, с учетом требований ФГОС по специальности среднего профессионального образования 40.02.04 Юриспруденция.

Дисциплина БД.06 Физика относится к общеобразовательной подготовке и входит в состав базовых дисциплин БД.00.

Рабочей программой предусмотрено приобретение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира; наиболее важных открытиях, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы.

В рабочей программе отражены практические умения:

- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей;

- описывать, воспроизводить наблюдения и опыты, делать из них самостоятельные выводы;

- систематизировать полученные знания, анализировать их и обобщать результаты наблюдений и опытов;

- определять абсолютных и относительных погрешностей измерение физических величин;

- проводить косвенных измерений мгновенной скорости и ускорения тела, в том числе ускорения свободного падения.

Объем, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Физика» соответствуют учебному плану специальности 40.02.04 Юриспруденция.

Преподаватель СПО ФГБОУ ВО  
«Кубанский государственный  
университет» в г. Тихорецке



Е.Ю. Подколзина

**Рецензия**  
**на рабочую программу дисциплины «Физика»**  
**специальность 40.02.04 Юриспруденция**

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования, с учетом требований ФГОС по специальности среднего профессионального образования 40.02.04 Юриспруденция.

Рабочей программой предусмотрено приобретение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира; наиболее важных открытиях, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы.

В результате изучения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен: знать:

- Знание смысла физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, количество теплоты, элементарный электрический заряд.  
уметь:

– приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций; квантовой физики;

– измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учётом их погрешностей;

– описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение тел, свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию; распространение электромагнитных волн; волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект

Содержание дисциплины соответствует учебному плану специальности 40.02.04 Юриспруденция филиала ФГБОУ ВО КубГУ в г. Тихорецке.

Рецензент, директор МБОУ СОШ № 34  
г. Тихорецк



А.В. Гринь