

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»**  
Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 71B13ADF852F0D849D78875814FBEF47  
Владелец: Баранов Юрий Александрович  
Действителен: с 15.10.2025 до 08.01.2027

УТВЕРЖДАЮ:  
Заместитель директора,  
совмещающий обязанности директора  
филиала КузГТУ в г. Новокузнецке  
\_\_\_\_\_ Баранов Ю.А.  
«29» мая 2026г

**Рабочая программа дисциплины**  
**ОУП(у).06 Физика**

Специальность «27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг  
(по отраслям)»

Присваиваемая квалификация  
«Техник»

Форма обучения  
Очная

Год набора 2025

Новокузнецк 2026 г.

**РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ**

Преподаватель отделения СПО

\_\_\_\_\_ А.В. Ионина

*Подпись*

**СОГЛАСОВАНО**

заведующий отделением СПО

\_\_\_\_\_ Т.В. Гуменникова

*Подпись*

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_ Т.А. Евсина

*Подпись*

Рабочая программа обсуждена на заседании  
учебно-методического совета  
филиала КузГТУ в г. Новокузнецке  
Протокол No 6 от 28.05.2026

## **1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины**

### **1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.02 "Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)".

Учебная дисциплина «Физика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 27.02.02 "Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)"

### **1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Личностные результаты: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению и личностному развитию

Метапредметные результаты: 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

Предметные результаты: сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира; представлений о структуре построения физической теории

сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений)

сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов

ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Личностные результаты: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению и личностному развитию

Метапредметные результаты: 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

Предметные результаты: сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной  
овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Личностные результаты: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

наличие мотивации к обучению и личностному развитию

Метапредметные результаты: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

способность их использования в познавательной и социальной практике;  
овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

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

сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Личностные результаты: 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

Метапредметные результаты: 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

Предметные результаты: сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений  
овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля

**В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен**

Личностные результаты:

- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению и личностному развитию
- 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

Метапредметные результаты:

- 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
- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

Предметные результаты:

- сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира

- сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира; представлений о структуре построения физической теории
- сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений)
- сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов
- сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной
- овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации
- сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы
- сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью
- сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений
- овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

| Форма обучения             | Количество часов |    |     |
|----------------------------|------------------|----|-----|
|                            | ОФ               | ЗФ | ОЗФ |
| <b>Курс 1 / Семестр 1</b>  |                  |    |     |
| <b>Объем дисциплины</b>    | 66               |    |     |
|                            | в том числе:     |    |     |
| <i>лекции, уроки</i>       | 32               |    |     |
| <i>лабораторные работы</i> |                  |    |     |

| Форма обучения                        | Количество часов |    |     |
|---------------------------------------|------------------|----|-----|
|                                       | ОФ               | ЗФ | ОЗФ |
| <i>практические занятия</i>           | 16               |    |     |
| Консультации                          |                  |    |     |
| Самостоятельная работа                | 18               |    |     |
| Промежуточная аттестация              |                  |    |     |
| Индивидуальное проектирование         |                  |    |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b> |                  |    |     |
| <b>Курс 1 / Семестр 2</b>             |                  |    |     |
| <b>Объем дисциплины</b>               | 78               |    |     |
|                                       | в том числе:     |    |     |
| <i>лекции, уроки</i>                  | 22               |    |     |
| <i>лабораторные работы</i>            | 22               |    |     |
| <i>практические занятия</i>           | 22               |    |     |
| Консультации                          | 6                |    |     |
| Самостоятельная работа                |                  |    |     |
| Промежуточная аттестация              | 6                |    |     |
| Индивидуальное проектирование         |                  |    |     |
| <b>Форма промежуточной аттестации</b> | экзамен          |    |     |

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Объем в часах |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Раздел 1.</b>            | <b>Физика и методы научного познания</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>4</b>      |
|                             | 1. Физика – фундаментальная наука о природе.<br><br>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. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО. | 2             |
|                             | 1.2. Математика в курсе физики: скалярные и векторные величины, элементы векторной алгебры.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2             |
| <b>Раздел 2.</b>            | <b>Механика</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>22</b>     |
|                             | 2.1. Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения.<br><br>Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2             |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                  | 2.2. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Поступательное и вращательное движение твердого тела.                                                                                                                                                                                                                       | 2         |
|                  | 2.3. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы механики Ньютона<br><br>Инерциальная система отсчета. Сила. Масса. Силы в механике. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.                                                                                            | 2         |
|                  | 2.4. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |
|                  | 2.5. Работа силы. Мощность. Закон сохранения механической энергии.<br><br>Работа потенциальных сил. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Применение законов сохранения.                                                                                                                                                             | 2         |
|                  | 2.6. Равновесие материальной точки и твердого тела. Движение жидкостей и газов.<br><br>Момент силы. Условие равновесия твердого тела. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.                                                                                                                                                           | 2         |
|                  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>10</b> |
|                  | Практическое занятие 1. Решение задач на кинематику поступательного движения тел.                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |
|                  | Практическое занятие 2. Решение задач на динамику поступательного движения                                                                                                                                                                                                                                                                           | 4         |
|                  | Практическое занятие 3. Решение задач на законы сохранения в механике                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4         |
|                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b><br><br>Изучение и конспектирование темы «Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета».                                                                                                                                                      | <b>4</b>  |
| <b>Раздел 3.</b> | <b>Основы молекулярной физики и термодинамики</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>12</b> |
|                  | 3.1. Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ).<br><br>Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. | 2         |
|                  | 3.2. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Внутренняя энергия идеального газа. Термодинамика.<br><br>Работа при изменении объема идеального газа. Законы термодинамики. Основы термодинамики. Работа и                                                                                                                                    |           |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |           |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                  | теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первое и второе начала термодинамики. Адиабатный процесс. КПД теплового двигателя. Цикл Карно.                                                                                                                                                                                                                             | 2         |
|                  | 3.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Влажность воздуха.<br><br>Преобразование энергии в фазовых переходах. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Свойства жидкостей. Испарение и конденсация. Кипение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Психрометр, гигрометр. Точка росы. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. | 2         |
|                  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>  |
|                  | Практическое занятие 4. Решение задач по молекулярной физике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2         |
|                  | Практическое занятие 5. Решение задач по термодинамике.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4         |
|                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>8</b>  |
|                  | Изучение и конспектирование темы «Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества».                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4         |
|                  | Изучение и конспектирование темы «Насыщенные и ненасыщенные пары. Абсолютная и относительная влажность воздуха».                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4         |
| <b>Раздел 4.</b> | <b>Электродинамика</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>10</b> |
|                  | 4.1. Предмет и задачи электродинамики.<br><br>Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2         |
|                  | 4.2. Электрическое поле, его силовая характеристика. Принцип суперпозиции полей.<br><br>Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электростатического поля.<br><br>Поляризация диэлектриков. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.                                                                      | 2         |
|                  | 4.3. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока.<br><br>Условия и действия электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Сверхпроводимость. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Виды соединения проводников. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока.                                    | 2         |
|                  | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>6</b>  |

|                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                 | <p>Электрический ток в различных средах. Плазма.<br/>         Электролиз. Основные носители тока в различных средах.<br/>         Собственная проводимость полупроводников.<br/>         Полупроводниковые приборы.</p>                                                                                                                                                                                                                                        | 6             |
|                                 | <p>4.4. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля.<br/>         Принцип суперпозиции магнитных полей.</p> <p>Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.</p> <p>Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.</p> <p>Ускорители заряженных частиц. Масс-спектрограф.</p>                | 2             |
|                                 | <p>4.5. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.</p> <p>Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Энергия магнитного поля.</p>                                                                                                                                                                                      | 2             |
| <b>Итого:</b>                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>66</b>     |
| <b>Промежуточная аттестация</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | –             |
| Наименование разделов и тем     | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Объем в часах |
| <b>Семестр 2</b>                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |               |
| <b>Раздел 5.</b>                | <b>Колебания и волны</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>29</b>     |
|                                 | <p>5.1 Механические колебания. Упругие волны.</p> <p>Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Свойства механических волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</p>                                                                                                                        | 2             |
|                                 | <p>5.2. Электромагнитные колебания. Колебательный контур.</p> <p>Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Переменный ток. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Работа и мощность тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p> | 2             |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                  | 5.3. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны, их свойства.<br><br>Электромагнитное поле как особый вид материи. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.                                                            | 2         |
|                  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>19</b> |
|                  | Практическое занятие 6. Решение задач на определение параметров гармонических колебаний механической системы.                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |
|                  | Практическое занятие 7. Решение задач на определение характеристик волнового процесса.                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2         |
|                  | Практическое занятие 8. Решение задач на исследование влияния конденсатора и катушки индуктивности в цепи переменного тока.                                                                                                                                                                                                                                  | 2         |
|                  | Лабораторная работа №1 Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника                                                                                                                                                                                                                                                           | 3         |
|                  | Лабораторная работа № 2 Изучение закона сохранения механической энергии                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2         |
|                  | Лабораторная работа №3 Измерение относительной влажности воздуха                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2         |
|                  | Лабораторная работа №4 Изучение последовательного и параллельного соединений проводников                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3         |
|                  | Лабораторная работа № 5 Изучение явления электромагнитной индукции                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3         |
| <b>Раздел 6.</b> | <b>Оптика</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>18</b> |
|                  | 6.1 Геометрическая оптика. Линзы.<br><br>Прямолинейное распространение света в однородной среде. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.                                                                                                         | 2         |
|                  | 6.2. Волновые свойства света. Принцип относительности Эйнштейна.<br><br>Интерференция света. Когерентность. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Пространство и время в специальной теории относительности. | 2         |
|                  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>12</b> |
|                  | Практическое занятие 9. Решение задач на построение изображения в тонкой линзе.                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2         |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                  | Практическое занятие 10. Решение задач на волновую оптику.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2         |
|                  | Практическое занятие 11. Решение задач на элементы СТО.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         |
|                  | Лабораторная работа № 6 Определение показателя преломления стекла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3         |
|                  | Лабораторная работа № 7 Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решетки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3         |
| <b>Раздел 7.</b> | <b>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>27</b> |
|                  | 7.1. Предмет и задачи квантовой физики. Квантовая гипотеза Планка. Внешний фотоэлектрический эффект.<br><br>Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Опыты А. Г. Столетова, законы внешнего фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.                                                                                        | 2         |
|                  | 7.2. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Модели строения атома. Квантовые постулаты Бора.<br><br>Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Гипотеза Л. Де Бройля о волновых свойствах микрочастиц . Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Объяснение линейчатого спектра атома водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение энергии. Лазеры. | 2         |
|                  | 7.3. Состав и строение атомного ядра.<br>Изотопы. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.<br><br>Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.                                                                                                                                                                                                              | 2         |
|                  | 7.4. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Цепная реакция деления ядер.<br><br>Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Ускорители элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия и силы. Кварки.                                                                                   | 2         |
|                  | <b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>13</b> |
|                  | Практическое занятие 12. Решение задач на распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |
|                  | Практическое занятие 13. Решение задач на волновые свойства микрочастиц.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2         |
|                  | Практическое занятие 14. Решение задач на состав и строение атомного ядра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2         |

|                                      |                                                                                                                               |            |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                      | Практическое занятие 15. Решение задач на спектры излучения атома водорода.                                                   | 2          |
|                                      | Практическое занятие 16. Решение задач на определение характеристик ионизирующих излучений.                                   | 2          |
|                                      | Лабораторная работа № 8 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям                                              | 3          |
| <b>Раздел 8.</b>                     | <b>Строение Вселенной</b>                                                                                                     | <b>4</b>   |
|                                      | 8.1 Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии | 2          |
|                                      | 8.2. Галактика. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Темная материя и темная энергия.                    | 2          |
|                                      | Экзамен                                                                                                                       | 6          |
| <b>Индивидуальное проектирование</b> |                                                                                                                               | <b>-</b>   |
| <b>Итого:</b>                        |                                                                                                                               | <b>78</b>  |
| <b>Всего за год</b>                  |                                                                                                                               | <b>144</b> |

### **3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.1 Специальные помещения для реализации программы**

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебный кабинет, лаборатория с лаборантской комнатой, удовлетворяющие требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178–02) и оснащенные типовым оборудованием, позволяющим достижение обучающимися установленных ФГОС СОО требований к предметным, метапредметным и личностным результатам освоения программы учебной дисциплины.

В том числе, в состав учебно-методического и материально-технического обеспечения кабинета входят:

- доска;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия;

– информационно-коммуникативные средства.

## **3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

### **3.2.1 Основная литература**

1. Мякишев, Г. Я. Физика. 10-й класс. Базовый и углубленный уровни : Учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Сотский Н. Н. Парфентьева Н. А. Буховцев. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 432 с. – ISBN 978-5-09-112178-0. – URL:

<https://znanium.ru/catalog/document?id=447179> (дата обращения: 16.04.2025). – Текст : электронный.

2. Мякишев, Г. Я. Физика. 11-й класс. Базовый и углубленный уровни : Учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Чаругин В. М. Парфентьева Н. А. Буховцев. – Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2024. – 436 с. – ISBN 978-5-09-112179-7. – URL:

<https://znanium.ru/catalog/document?id=447187> (дата обращения: 16.04.2025). – Текст : электронный.

### **3.2.2 Дополнительная литература**

1. Васильев, А. А. Физика: учебник для СПО / Васильев А. А., Федоров В. Е., Храмов Л. Д.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 221 с. – ISBN 978-5-534-05702-7. – URL: <https://urait.ru/book/fizika-562829> (дата обращения: 16.04.2025). – Текст :

электронный.

### **3.2.3 Методическая литература**

1. Физика : методические материалы к лабораторным работам для студентов всех специальностей СПО очной формы обучения / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра теории и методики профессионального образования, составитель: Ю. В. Струкова. – Кемерово : КузГТУ, 2024. – 1 файл (1528 Кб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10764> (дата обращения: 16.04.2025). – Текст : электронный.

2. ПД.03 Физика. Раздел «Механика» : практикум для студентов 1 курса всех специальностей СПО / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра теории и методики профессионального образования, составитель: Ю. В. Струкова. – Кемерово : КузГТУ, 2025. – 1 файл (921 Кб). – URL:

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10874> (дата обращения: 16.04.2025). – Текст : электронный.

### 3.2.4 Интернет ресурсы

1. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
2. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Физика [Электронный ресурс] : научно-методический журнал / Издательский дом «Первое сентября». – Режим доступа: <https://fiz.1september.ru/>, свободный. – Загл. с экрана

### 4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины (модуля).

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КузГТУ.

### 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств

| № | Наименование разделов дисциплины                   | Содержание (темы) раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Код компетенции                    | Результаты, необходимые для формирования соответствующей компетенции                                                                                                | Форма контроля результатов, необходимых для формирования соответствующей компетенции |
|---|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <b>Раздел 1. Физика и методы научного познания</b> | 1.1 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. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических | ОК 01,<br>ОК 02<br>ОК 03,<br>ОК 04 | <b>Личностные результаты:</b><br><br>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;<br><br>- наличие мотивации к обучению и личностному развитию | Устный<br><br>Проверка                                                               |

|  |                       |                                                                                                                                                                                                                                                     |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
|--|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|  |                       | законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО                                                                                                                                                              |        | - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
|  |                       | 1.2 Математика в курсе физики: скалярные и векторные величины, элементы векторной алгебры.                                                                                                                                                          |        | - наличие мотивации к обучению и личностному развитию;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
|  | Раздел 2.<br>Механика | 2.1. Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.                              |        | - 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 | Устный опрос.           |
|  |                       | 2.2. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.                                                                                                                                                                            | ОК 01, | мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы                                                                                                                                                                                                                                                                | Проверка                |
|  |                       | 2.3. Равномерное движение по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела.                                                                                                                                                      | ОК 02  | Метапредметные результаты:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Практические работы.    |
|  |                       | 2.4. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в механике. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета. | ОК 03, | - освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)                                                                                                                                                                                                                                         | Самостоятельная работа. |
|  |                       | 2.5. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.                                                                                                                                                                                  | ОК 04  | - способность их использования в познавательной и                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
|  |                       | 2.6. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.                                                                   |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
|  |                       | 2.7. Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент                                                                                                                                                                                          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | <p>силы. Условие равновесия твердого тела. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.</p> <p>Практическое занятие 1.<br/>Решение задач на кинематику поступательного движения тел.</p> <p>Практическое занятие 2.<br/>Решение задач на динамику поступательного движения</p> <p>Практическое занятие 3.<br/>Решение задач на законы сохранения в механике</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                       | <p>социальной практике;</p> <p>- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории</p>                                                                                                                                                       |                                                                                                 |
| <p><b>Раздел 3. Основы молекулярной физики и термодинамики</b></p> | <p>3.1. Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.</p> <p>3.2. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Внутренняя энергия идеального газа.</p> <p>Работа при изменении объема идеального газа. Законы термодинамики. Основы термодинамики. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первое и второе начала термодинамики. Адиабатный процесс. КПД теплового двигателя. Цикл Карно.</p> <p>3.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.</p> | <p>ОК 01,</p> <p>ОК 02</p> <p>ОК 03,</p> <p>ОК 04</p> | <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p> <p>- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <p><b>Предметные результаты:</b></p> <p>- сформированность понимания роли физики в</p> | <p>Устный опрос.</p> <p>Проверка</p> <p>Практические работы.</p> <p>Самостоятельная работа.</p> |

|  |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                      |
|--|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|  |                                                    | <p>Преобразование энергии в фазовых переходах. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Свойства жидкостей. Испарение и конденсация. Кипение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Психрометр, гигрометр. Точка росы. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.</p> <p>Практическое занятие 4. Решение задач по молекулярной физике.</p> <p>Практическое занятие 5. Решение задач по термодинамике.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              | <p>экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира</p> <p>- сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира; представлений о структуре</p>                                                                                                           |                      |
|  | <p><b>Раздел 4.</b><br/><b>Электродинамика</b></p> | <p>4.1. Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.</p> <p>4.2. Электрическое поле, его силовая характеристика. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электростатического поля.</p> <p>4.3. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы, их виды, способы соединения. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.</p> <p>4.4. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Условия и действия электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для</p> | <p>ОК 01,<br/>ОК 02<br/>ОК 03,<br/>ОК 04</p> | <p>построения физической теории</p> <p>- сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений)</p> <p>- сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия применимости физических законов, понимать всеобщий</p> | <p>Устный опрос.</p> |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |               |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|                                    | <p>участка цепи. Электрическое сопротивление.</p> <p>Сверхпроводимость.</p> <p>Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.</p> <p>Виды соединения проводников.</p> <p>Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока.</p> <p>Электрический ток в различных средах. Плазма. Электролиз.</p> <p>Основные носители тока в различных средах. Собственная проводимость полупроводников.</p> <p>Полупроводниковые приборы.</p> <p>4.5. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц.</p> <p>4.6. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц.</p> <p>Масс-спектрограф.</p> <p>4.7. Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Энергия магнитного поля.</p> |        | <p>характер фундаментальных законов</p> <p>- сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной</p> <p>- овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации</p> <p>- сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать</p> |               |
| <b>Раздел 5. Колебания и волны</b> | <p>5.1 Механические колебания. Упругие волны. Колебательное движение. Гармонические</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ОК 01, |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Устный опрос. |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>колебания. Свободные и вынужденные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Свойства механических волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</p> <p>5.2. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Переменный ток. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Работа и мощность тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p> <p>5.3. Вихревое электрическое поле. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны, их свойства. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>Практическое занятие 6. Решение задач на определение параметров гармонических колебаний механической системы.</p> <p>Практическое занятие 7. Решение задач на определение</p> | <p>ОК 02</p> <p>ОК 03,</p> <p>ОК 04</p> | <p>характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы</p> <p>- сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью</p> <p>- сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений</p> <p>- овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p> <p>сформированность мотивации к будущей профессиональной</p> | <p>Проверка</p> <p>Практические работы.</p> <p>Самостоятельные работы.</p> <p>Лабораторные работы.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                              |                                                                   |                                                                                                                             |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  | <p>характеристик волнового процесса.</p> <p>Практическое занятие 8.<br/>Решение задач на исследование влияния конденсатора и катушки индуктивности в цепи переменного тока.</p> <p>Лабораторная работа 1. Расчет погрешностей результатов измерения.</p> <p>Лабораторная работа 2.<br/>Определение ускорения силы тяжести с помощью математического маятника.</p> <p>Лабораторная работа 3.<br/>Исследование затухающих электромагнитных колебаний.</p> <p>Лабораторная работа 4.<br/>Определение удельного сопротивления проводника.</p> <p>Лабораторная работа 5.<br/>Определение сопротивления методом амперметра-вольтметра.</p> <p>Лабораторная работа 6.<br/>Изучение температурной зависимости сопротивления металлов.</p> <p>Лабораторная работа 7.<br/>Определение индуктивности катушки.</p> |                                              | <p>деятельности по специальностям физико-технического профиля</p> |                                                                                                                             |
| Раздел 6. Оптика | <p>6.1 Геометрическая оптика.<br/>Прямолинейное распространение света в однородной среде. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.</p> <p>6.2. Волновые свойства света.<br/>Принцип относительности Эйнштейна. Интерференция</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>ОК 01,<br/>ОК 02<br/>ОК 03,<br/>ОК 04</p> |                                                                   | <p>Устный опрос.</p> <p>Проверка</p> <p>Практические работы.</p> <p>Самостоятельные работы.</p> <p>Лабораторные работы.</p> |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | <p>света. Когерентность. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Пространство и время в специальной теории относительности.</p> <p>Практическое занятие 9. Решение задач на построение изображения в тонкой линзе.</p> <p>Практическое занятие 10. Решение задач на волновую оптику.</p> <p>Практическое занятие 11. Решение задач на элементы СТО.</p> <p>Лабораторная работа 8. Определение показателя преломления стекла интерференционным методом.</p> <p>Лабораторная работа 9. Определение параметров дифракционной решетки</p> |                                              |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                  |
| <p><b>Раздел 7.</b><br/><b>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</b></p> | <p>7.1. Предмет и задачи квантовой физики. Внешний фотоэлектрический эффект. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза Планка. Опыты А. Г. Столетова, законы внешнего фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.</p> <p>7.2. Фотон. Модели строения атома. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Гипотеза Л. Де Бройля о волновых свойствах</p>                                                                                                                                                                                                                 | <p>ОК 01,<br/>ОК 02<br/>ОК 03,<br/>ОК 04</p> | <p><b>Личностные результаты:</b></p> <p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- наличие мотивации к обучению и личностному развитию</p> <p>- готовность к саморазвитию,</p> | <p>Устный опрос.</p> <p>Проверка</p> <p>Практич</p> <p>Самосто</p> <p>работы.</p> <p>Лаборат</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>микрочастиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Объяснение линейчатого спектра атома водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение энергии. Лазеры.</p> <p>7.3. Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.</p> <p>7.4. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.</p> <p>7.5. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Ускорители элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия и силы. Кварки.</p> <p>Практическое занятие 12. Решение задач на распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела.</p> <p>Практическое занятие 13. Решение задач на волновые свойства микрочастиц.</p> <p>Практическое занятие 14. Решение задач на состав и строение атомного ядра.</p> | <p>самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;</p> <p>- 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</p> <p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <p>- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)</p> <p>- способность их использования в познавательной и</p> |  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |
|--|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
|  |                                                | <p>Практическое занятие 15.<br/>Решение задач на спектры излучения атома водорода.</p> <p>Практическое занятие 16.<br/>Решение задач на определение характеристик ионизирующих излучений.</p> <p>Лабораторная работа 10.<br/>Определение работы выхода электрона из вещества (виртуальная).</p> <p>Лабораторная работа 11.<br/>Проверка законов внешнего фотоэффекта.</p> |                                              | <p>социальной практике;</p> <p>- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории</p>                                                                                                                                                       |        |
|  | <p><b>Раздел 8.<br/>Строение Вселенной</b></p> | <p>8.1 Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии</p> <p>8.2. Галактика. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Темная материя и темная энергия.</p>                                                                                                                    | <p>ОК 01,<br/>ОК 02<br/>ОК 03,<br/>ОК 04</p> | <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p> <p>- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <p><b>Предметные результаты:</b></p> <p>- сформированность понимания роли физики в</p> | Устный |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира</p> <p>- сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира; представлений о структуре построения физической теории</p> <p>- сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений)</p> <p>- сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия применимости физических законов, понимать всеобщий</p> |  |
|--|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>характер фундаментальных законов</p> <p>- сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной</p> <p>- овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации</p> <p>- сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать</p> |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы</p> <p>- сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью</p> <p>- сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений</p> <p>- овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p> <p>сформированность мотивации к будущей профессиональной</p> |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |  |                                                                         |  |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  | деятельности по<br>специальностям<br>физико-<br>технического<br>профиля |  |
|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|--|

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в устном и письменном опросе по темам дисциплины, проверке практических и самостоятельных работ, отчётов по лабораторным работам.

#### Примерная тематика контрольных вопросов

Перемещение. Путь. Скорость.

Свободное падение.

Поступательное и вращательное движение твердого тела.

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы механики Ньютона

Сила. Масса. Силы в механике.

Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа силы. Мощность. Закон сохранения механической энергии.

Работа потенциальных сил. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.  
Применение законов сохранения.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Движение жидкостей и газов.

Момент силы. Условие равновесия твердого тела. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.

Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Работа при изменении объема идеального газа. Законы термодинамики. Основы термодинамики.

Преобразование энергии в фазовых переходах. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Свойства жидкостей. Испарение и конденсация. Кипение.

Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.

Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электростатического поля.

Поляризация диэлектриков. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

Условия и действия электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление.

Работа и мощность электрического тока. Электрический ток в различных средах. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.

Ускорители заряженных частиц. Масс-спектрограф.

Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Энергия магнитного поля.

Колебания и волны.

Гармонические колебания.

Превращение энергии при колебательном движении.

Характеристики, свойства механических волн.

Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.

Превращение энергии в колебательном контуре.

Переменный ток.

Работа и мощность тока.

Трансформаторы.

Электромагнитные волны и их свойства.

Оптика. Закон отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.

Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.

Квантовая гипотеза Кванта. Внешний фотоэлектрический эффект.

Фотом. Модели строения атома. Квантовые постулаты Бора.

Лазеры.

Состав и строение атомного ядра. Естественная радиоактивность. Цепная реакция деления ядер.

Критерии оценивания:

- 90–100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80–89 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и неполном ответе на второй;
- 60–79 баллов – при правильном ответе на один из вопросов или частичном ответе на оба вопроса;
- 0–59 баллов – при частичном ответе только на один из вопросов, при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Шкала оценивания

|                   |                     |                   |        |         |
|-------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Количество баллов | 0–59                | 60–79             | 80–89  | 90–100  |
| Шкала оценивания  | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

## Проверочная работа

Примеры задач для проверочной работы:

1. Тело движется равномерно по окружности радиуса 1,5 м со скоростью 2 м/с. Определить ускорение тела.
2. Камень брошен под углом 30 град к горизонту. со скоростью 10 м/с. Определить дальность полета.

Критерии оценивания:

- 90–100 баллов - при полном решении двух задач;
- 80–89 баллов – при правильном и полном решении одной задачи и частичном решении второй задачи;
- 60–79 баллов – при правильном и полном решении одной задачи;
- 0–59 баллов – при частичном решении одной задачи или нерешённой задаче.

|                   |                     |                   |        |         |
|-------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Количество баллов | 0–59                | 60–79             | 80–89  | 90–100  |
| Шкала оценивания  | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

## Практические работы

Практические и самостоятельные работы приведены в методических указаниях к практическим занятиям и самостоятельным работам по дисциплине «Физика».

### Лабораторные работы

Лабораторные работы приведены в методических указаниях к лабораторным работам по дисциплине «Физика».

Отчёт по лабораторным работам. Отчёт представляется в бумажном виде. Отчёт должен содержать:

1. Название лабораторной работы.
2. Цель лабораторной работы.

Требования к отчёту по лабораторным работам

3. Приборы и принадлежности.
4. Схему или рисунок установки, а также рисунки, поясняющие вывод рабочих формул.
5. Основные расчётные формулы с обязательным пояснением величин, входящих в формулу.
6. Таблицы.
7. Примеры расчёта.
8. Если требуется по заданию - графики и диаграммы.
9. Вывод по лабораторной работе.

Критерии оценивания:

- 90–100 баллов - при выполнении всех пунктов в полном объёме, без ошибок; сделаны правильные выводы;
- 80–89 баллов - при выполнении всех пунктов в полном объёме, но допущены незначительные ошибки в расчетах не влияющие на вывод;
- 60–79 баллов - при выполнении всех пунктов в полном объёме, но в расчетах допущены ошибки, влияющие на вывод;
- 0–59 баллов - при оформлении разделов в неполном объёме.

|                   |                     |                   |        |         |
|-------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Количество баллов | 0–59                | 60–79             | 80–89  | 90–100  |
| Шкала оценивания  | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |

### 5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине "Физика" проводится в соответствии с ОПОП и является обязательной.

Формой промежуточной аттестации является экзамен во 2 семестре, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Обучающийся сдаёт экзамен, если присутствуют все указанные элементы.

В случае наличия учебной задолженности, обучающийся самостоятельно выполняет лабораторные работы, оформляет по ним отчёт, представляет выполненные в тетради практические и самостоятельные работы.

При проведении промежуточного контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

Вопросы для подготовки к экзамену во 2 семестре:

1. Механические и электромагнитные колебания.
2. Волны в упругой среде. Электромагнитные волны.
3. Расчёт интерференционной картины от двух когерентных источников.
4. Дифракция Френеля и Фраунгофера.
5. Естественный свет. Виды поляризованного света.

Критерии оценивания:

- 90–100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 80–89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не

полном ответе на другой из вопросов;

- 60–79 балла - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном

ответе только на один из вопросов;

- 0–59 балла - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

|                   |      |       |       |        |
|-------------------|------|-------|-------|--------|
| Количество баллов | 0–59 | 60–79 | 80–89 | 90–100 |
|-------------------|------|-------|-------|--------|

|                  |                     |                   |        |         |
|------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|
| Шкала оценивания | Неудовлетворительно | Удовлетворительно | Хорошо | Отлично |
|------------------|---------------------|-------------------|--------|---------|

### **5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ (Ип 06/-10).

## **6. Иные сведения и (или) материалы**

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные

технологии:

- традиционная с использованием современных технических средств;
- интерактивная