

Смоленский колледж телекоммуникаций (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Санкт-Петербургский государственный  
университет телекоммуникаций  
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича»

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заместитель директора по УР  
Иванешко И.В.  
«31» 08 2023 г.


Комплект контрольно-оценочных средств по предмету  
ОУП. 04. «Физика»  
По специальностям:  
09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»  
09.02.07 «Информационные системы и программирование»  
10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности  
телекоммуникационных систем»

*Валент*

Смоленск 2023 г.

Рассмотрено

на заседании методической комиссии  
телекоммуникационных и экономических  
дисциплин

Председатель  Федотова Е.А.  
Протокол № 1 «31» 08 2023 г.

Автор: Леонова Елена Викторовна – преподаватель высшей квалификационной категории СКТ (ф)  
СПбГУТ

Контрольно-оценочные средства разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 12.08.2022 № 732), Федеральной основной программы среднего общего образования, утвержденная Министерством Просвещения РФ от 23.11.2022 г. № 1014, ФГОС среднего профессионального образования по специальности 09.02.06. «Сетевое и системное администрирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1548 (ред. 17.12.2020 г.), 09.02.07. «Информационные системы и программирование», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. № 1547 (ред.01.09.2022 г.), 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем», утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1551 (ред. от 17.12.2020).

## Содержание:

|   |        |
|---|--------|
| 1. Общие положения  | стр 4  |
| 2. Перечень формируемых результатов (личностных, метапредметных, предметных)                        | стр 5  |
| 3. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебному предмету ОУП 04 «Физика» |        |
| Приложение 1.   | стр 8  |
| Приложение 2.   | стр 15 |

## 1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу общеобразовательной учебной программы ОУП. 04 «Физика». Результатом освоения предмета являются приобретенные умения и приобретенные знания, направленные на формирование личностных, метапредметных, предметных результатов.

КОС разработаны на основании программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям: 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование», 09.02.07 «Информационные системы и программирование», 02.04.«Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем», рабочей программы общеобразовательной учебной программы ОУП.04 «Физика». КОС включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференциального зачёта.

## 2. Перечень формируемых результатов (личностных, метапредметных, предметных)

| Результаты   | Раздел/Тема   | Тип оценочных мероприятий   |
|--|---|---|
| <b>1. Тема: «Механика»</b>                           |   |   |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11                  | 1.1. Введение. Измерение физических величин.<br>Кинематика. Механическое движение. Перемещение. Путь.<br>Скорость. Равномерное прямолинейное движение.<br>1.2. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.<br>1.3. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11                  | 1.4. Равномерное движение по окружности.<br>1.5. Законы механики Ньютона. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс.<br>Силы в механике<br>1.6. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики.<br>Третий закон Ньютона.   | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11                  | 1.7. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.<br>1.8. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса.<br>Реактивное движение.   | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11                  | 1.9. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность.<br>1.10. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11                  | <i>Практические занятия</i><br>№ 1. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.<br>№ 2. Изучение особенностей силы трения.   | Практические занятия.   |
| <b>2. Тема: «Молекулярная физика. Термодинамика»</b> |   |   |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11                  | 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия.<br>2.2. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.<br>Идеальный газ. Давление газа. | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11                  | 2.3. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение.<br>2.4. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11                  | 2.5. Основы термодинамики. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.<br>2.6. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11                  | 2.7. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11                  | 2.8. Свойства паров. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11                  | 2.9. Свойства жидкостей. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.   | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32  | 2.10. Свойства твердых тел. Характеристика твердого состояния   | Устный опрос.   |

|                                     |   |   |
|-------------------------------------|---|---|
| МР – 1-49<br>ПР – 1-11              | вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.   | Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт.                  |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11 | <i>Практическое занятие</i><br>№ 3. Измерение влажности воздуха.  | Практическое занятие  |
| <b>3. Тема: «Электродинамика»</b>   |   |   |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11 | 3.1. Электрическое поле. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.<br>3.2. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.                                     | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11 | 3.3. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.<br>3.4. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11 | 3.5. Законы постоянного тока. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.   | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11 | 3.6. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11 | 3.7. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11 | 3.8. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11 | 3.9. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11 | 3.10. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.<br>Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
|                                     | <i>Практические занятия</i><br>№ 4. Изучение закона Ома для полной цепи. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.  | Практические занятия  |
| <b>4. Тема: «Колебания и волны»</b> |   |   |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11 | 4.1. Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11 | 4.2. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.<br>4.3. Упругие волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ПР – 1-11 | 4.4. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.<br>4.5. Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| ЛР – 1-32                           | 4.6. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.  | Устный опрос.   |

|   |  |   |
|---|--|---|
| MP – 1-49<br>PP – 1-11                      | Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.  | Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт.                  |
|   | 4.7. Электромагнитные волны.<br>Электромагнитное поле как особый вид материи.<br>Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.         | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| LP – 1-32<br>MP – 1-49<br>PP – 1-11         | <i>Практическое занятие</i><br>№ 5. Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.  | Практическое занятие  |
| <b>5. Тема: «Оптика»</b>                    |  |   |
| LP – 1-32<br>MP – 1-49<br>PP – 1-11         | 5.1. Природа света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
|   | 5.2. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.   |   |
|   | 5.3. Волновые свойства света. Интерференция света. Когерентность световых лучей.<br>Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.  |   |
| LP – 1-32<br>MP – 1-49<br>PP – 1-11         | 5.4. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.   | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
|   | 5.5. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляриды.  |   |
|   | 5.6. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Эффект Вавилова-Черенкова.  |   |
| LP – 1-32<br>MP – 1-49<br>PP – 1-11         | 5.7. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.   | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
| LP – 1-32<br>MP – 1-49<br>PP – 1-11         | <i>Практические занятия</i><br>№ 6. Изучение изображения предметов в тонкой линзе.<br>№ 7. Изучение интерференции света и дифракции света с помощью дифракционной решётки.   | Практическое занятие  |
| <b>6. Тема: «Элементы квантовой физики»</b> |  |   |
| LP – 1-32<br>MP – 1-49<br>PP – 1-11         | 6.1. Квантовая оптика. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект.  | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
|   | 6.2. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.  |   |
|   | 6.3. Физика атома. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда.  |   |
|   | 6.4. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.   |   |
| LP – 1-32<br>MP – 1-49<br>PP – 1-11         | 6.5. Физика атомного ядра. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. |   |
| LP – 1-32<br>MP – 1-49<br>PP – 1-11         | 6.6. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция.   | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
|   | 6.7. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.  |   |
| <b>7. Тема: «Эволюция Вселенной»</b>        |  |   |
| LP – 1-32<br>MP – 1-49<br>PP – 1-11         | 7.1. Строение и развитие Вселенной. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики.   | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |
|   | 7.2. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная.   |   |
| LP – 1-32<br>MP – 1-49<br>PP – 1-11         | 7.3. Модель горячей Вселенной.   | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.                  |
|   | 7.4. Строение и происхождение Галактик.  |   |



|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
|                                   |   | Устный зачёт.   |
|                                   | 7.5.Решение задач по теме: «Строение и развитие Вселенной»  |   |
| ЛР – 1-32<br>МР – 1-49<br>ИР – 11 | 7.6.Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.<br>Термоядерный синтез.<br>7.7.Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд.<br>Эволюция звезд.<br>Происхождение Солнечной системы. | Устный опрос.<br>Самостоятельная работа.<br>Контроль знаний.<br>Физические диктанты.<br>Устный зачёт. |

### 3. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебному предмету ОУП. 04 «Физика».

## Приложение 1

### Результаты освоения учебного предмета ОУП. 04 «Физика» содержат

#### Личностные результаты:

В части гражданского воспитания должны отражать:

- ЛР1— сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- ЛР2— осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
- ЛР3— принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- ЛР4— готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
- ЛР5— готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества; участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;
- ЛР6— умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- ЛР7— готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

В части патриотического воспитания должны отражать:

- ЛР8— сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру; прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ЛР9— ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России; достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;
- ЛР10— идейную убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.

В части духовно-нравственного воспитания должны отражать:

- ЛР11— осознание духовных ценностей российского народа;
- ЛР12— сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- ЛР13— способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- ЛР14— осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ЛР15— ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России.

В части эстетического воспитания должны отражать:

- ЛР16— эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, трудовых, общественных отношений;
- ЛР17— способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов; ощущать эмоциональное воздействие искусства;
- ЛР18— убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
- ЛР19— готовность к самовыражению в разных видах искусства; стремление проявлять качества творческой личности.

В части физического воспитания должны отражать:

- ЛР20— сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
- ЛР21— потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- ЛР22— активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.

В части трудового воспитания должны отражать:

- ЛР23— готовность к труду, осознание приобретённых умений и навыков, трудолюбие;
- ЛР24— готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности; способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- ЛР25— интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- ЛР26— готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

В части экологического воспитания должны отражать:

- ЛР27— сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; осознание глобального характера экологических проблем;
- ЛР28— планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- ЛР29— активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- ЛР30— расширение опыта деятельности экологической направленности.

В части ценностей научного познания должны отражать:

- ЛР31— сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- ЛР32— совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познанием мира;
- ЛР33— осознание ценности научной деятельности; готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность



индивидуально и в группе.

### **Метапредметные результаты:**

Овладение универсальными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

MP1— самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

MP2— устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

MP3— определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

MP4— выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;

MP5— разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

MP6— вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

MP7— координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

MP8— развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

2) базовые исследовательские действия:

MP9— владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

MP10— овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях (в том числе при создании учебных и социальных проектов);

MP11— формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

MP12— ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

MP13— выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

MP14— анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

MP15— давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

MP16— осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

MP17— уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

MP18— уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

MP19— выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

3) работа с информацией:

MP20— владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

MP21— создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

MP22— оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;

MP23— использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

MP24— владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

MP25— осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;

MP26— распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

MP27— владеть различными способами общения и взаимодействия; аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

MP28— развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

2) совместная деятельность:

MP29— понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

MP30— выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

MP31— принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

MP32— оценивать качество вклада своего и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

MP33— предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

MP34— осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях; проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

MP35— самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

MP36— самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

MP37— давать оценку новым ситуациям;

MP38— расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

MP39— делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

MP40— оценивать приобретённый опыт;

MP41— способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний; постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

2) самоконтроль:

MP42— давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

MP43— владеть навыками познавательной рефлексии как осознанием совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

MP44— уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

MP45— принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятие себя и других:

MP46— принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

MP47— принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

MP48— признавать своё право и право других на ошибки;

MP49— развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

#### **Предметные:**

ПР.1 — сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

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

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

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

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

ПР.6 — владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

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

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

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

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

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

2 семестр - промежуточная аттестация в форме дифференциального зачета, письменная работа состоит из пяти задач:

Критерии оценивания: правильно решённое задание 1 балл.

Оценка «5» при выполнении 5 заданий.

Оценка «4» при выполнении 4 заданий.

Оценка «3» при выполнении 3 заданий.

Оценка «2» при выполнении 0-2 заданий.

### КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

В таблице приведены номера вариантов и задач. Например, студент, выполняющий вариант 1, должен решить задачи 1, 18, 23, 32, 50.

| Варианты | Задачи |    |    |    |    |
|----------|--------|----|----|----|----|
| 1        | 1      | 18 | 23 | 32 | 50 |
| 2        | 6      | 11 | 28 | 34 | 45 |
| 3        | 2      | 15 | 25 | 31 | 49 |
| 4        | 7      | 13 | 30 | 37 | 44 |
| 5        | 3      | 16 | 22 | 33 | 48 |
| 6        | 8      | 14 | 27 | 38 | 43 |
| 7        | 4      | 17 | 29 | 35 | 47 |
| 8        | 9      | 12 | 24 | 40 | 42 |
| 9        | 5      | 20 | 26 | 39 | 46 |
| 10       | 10     | 19 | 21 | 36 | 41 |

1. Ударом клюшки хоккейной шайбе сообщили скорость 20 м/с . Через время 2с скорость шайбы, движущейся прямолинейно, стала 16 м/с. Найдите ускорение шайбы, считая его постоянным. Запишите уравнение зависимости  $V(t)$ .
2. Рассчитайте длину взлётной полосы, если взлётная скорость самолёта 300 км/ч, а время разгона 40 с.
3. Тело, движущееся под действием постоянной силы, прошло в первую секунду путь 25 см. Определить силу, если масса тела 25 г.
4. Скорость автомобиля изменяется по закону  $V_x(t) = 10 + 0,5t$ . Найдите начальную скорость и результирующую силу, действующую на него, если масса автомобиля равна 1,5т.
5. Скорость материальной точки изменяется по закону  $V(t) = 5 + 3t$  под действием силы 6Н . Каковы начальная скорость и масса материальной точки?
6. Пуля массой 10 г пробивает стену. Скорость пули при этом уменьшилась от 800 до 400 м/с . Найти изменение импульса пули.
7. В момент удара на волейбольный мяч массой 300 г подействовали силой 300 Н в течение 0,05 с . Определите приобретённую мячом скорость.
8. Импульс тела равен 4,5 кг\* м/с, а кинетическая энергия равна 9 Дж. Найдите массу и скорость тела.
9. Равнодействующая сил, приложенных к телу, равна 20 Н и направлена горизонтально. Тело движется так, что его координата изменяется по закону  $X = 10 + 2t$ . Какую работу совершает сила за 5 с?
10. Снаряд, получивший при выстреле из орудия начальную скорость 280 м/с, летит вертикально вверх. На какой высоте его кинетическая энергия равна потенциальной? Соппротивлением воздуха пренебречь.
11. Рассчитайте плотность кислорода при температуре 12<sup>0</sup>С и давлении 10<sup>5</sup>Па .
12. Определите среднюю кинетическую энергию молекулы одноатомного газа и концентрацию молекул при температуре 290К и давлении 0,8 МПа .
13. Сколько молекул содержится в газе объёмом 2 м<sup>3</sup> при давлении 150 кПа и температуре 29<sup>0</sup>С ?
14. Каково давление сжатого воздуха, находящегося в баллоне вместимостью 20 л при 12<sup>0</sup>С , если масса этого воздуха 2 кг ?
15. В баллоне находится аргон массой 2 кг при температуре 20<sup>0</sup>С. Чему равна внутренняя энергия газа?
16. Внутренняя энергия некоторой массы одноатомного газа при 32<sup>0</sup>С равна 1 Дж. Сколько молекул содержит эта масса газа?
17. При температуре 7<sup>0</sup>С и давлении 400кПа газ занимает объём 0,1м<sup>3</sup> . Определите работу, совершаемую газом при его изобарном нагревании до 147<sup>0</sup>С .

18. Газ находился в сосуде под давлением  $2,5 \cdot 10^4$  Па . При сообщении ему количества теплоты  $6 \cdot 10^4$  Дж он изобарно расширился на  $2 \text{ м}^3$  . На сколько изменилась внутренняя энергия газа?
19. Температура нагревателя идеального теплового двигателя  $100^\circ \text{C}$  , а температура холодильника  $0^\circ \text{C}$  . Чему равен КПД двигателя?
20. Температура нагревателя тепловой машины равна  $117^\circ \text{C}$  , а холодильника  $27^\circ \text{C}$  . Количество теплоты, получаемой машиной от нагревателя за  $1$  секунду, равно  $60 \text{ кДж}$ . Вычислите КПД машины, количество теплоты, отдаваемое холодильнику за  $1$  секунду, и мощность машины.
21. На каком расстоянии друг от друга заряды  $1 \text{ мкКл}$  и  $10 \text{ нКл}$  взаимодействуют с силой  $9 \text{ мН}$  в вакууме?
22. На заряд  $2 \text{ Кл}$  в некоторой точке электрического поля действует сила  $10 \text{ Н}$ , Определить напряжённость поля в этой точке.
23. Площадь каждой из пластин плоского воздушного конденсатора  $200 \text{ см}^2$ , а расстояние между ними  $1 \text{ см}$ . Какова энергия поля, если напряжённость поля  $500 \text{ кВ/м}$ ?
24. Найти силу тока в стальном проводнике длиной  $10 \text{ м}$  и сечением  $24 \text{ мм}^2$  при силе тока  $1 \text{ А}$ ?
25. Аккумулятор с ЭДС  $6 \text{ В}$  и внутренним сопротивлением  $1 \text{ Ом}$  питает внешнюю цепь сопротивлением  $40 \text{ Ом}$ . Какое количество теплоты выделится во внешней цепи за  $12 \text{ мин}$ ?
26. Нагреватель из нихромовой проволоки длиной  $5 \text{ м}$  и диаметром  $25 \text{ мм}$  включается в сеть постоянного тока напряжением  $110 \text{ В}$ . Определите мощность нагревателя.
27. Определить величину и направление силы, действующей на проводник длиной  $2 \text{ м}$  при токе  $10 \text{ А}$  в магнитном поле с индукцией  $13 \text{ Тл}$ , если угол между полем и проводником равен  $90^\circ$ .
28. В направлении, перпендикулярном линиям индукции, влетает в магнитное поле электрон со скоростью  $10 \text{ Мм/с}$ . Найти индукцию поля, если он описал в поле окружность радиусом  $1 \text{ см}$ .
29. Магнитный поток через контур проводника сопротивлением  $30 \text{ Ом}$  за  $2 \text{ с}$  изменился на  $200 \text{ Вб}$ . Какова сила тока, протекающего по проводнику, если изменение потока происходило равномерно?
30. При равномерном изменении в течение  $1 \text{ с}$  силы тока в катушке от нуля до  $60 \text{ А}$ , в ней возникает ЭДС самоиндукции  $10 \text{ В}$ . Определите индуктивность катушки.
31. Чему равна длина волны радиостанции, работающей на частоте  $1,5 \text{ МГц}$ ?
32. Катушка приемного контура радиоприемника имеет индуктивность  $1 \text{ мкГн}$ . Какова емкость конденсатора, если идет прием станции, работающей на длине волны  $1000 \text{ м}$ ?
33. Катушка с ничтожно малым активным сопротивлением включена в цепь переменного тока с частотой  $50 \text{ Гц}$ . При напряжении  $125 \text{ В}$  сила тока равна  $2,5 \text{ А}$ . Какова индуктивность катушки?
34. В цепь переменного тока с частотой  $500 \text{ Гц}$  включена катушка с индуктивностью  $10 \text{ мГн}$ . Какой емкости конденсатор можно включить в эту цепь, чтобы наступил резонанс?
35. Трансформатор повышает напряжение с  $220 \text{ В}$  до  $660 \text{ В}$  и содержит в первичной обмотке  $850$  витков. Определите коэффициент трансформации и число витков во второй обмотке.
36. Колебательный контур состоит из конденсатора ёмкостью  $2 \text{ мкФ}$  и катушки индуктивностью  $500 \text{ мГн}$ . Найти частоту и период собственных колебаний контура.
37. Человек, стоящий на берегу моря, определил, что расстояние между следующими друг за другом волн равно  $8 \text{ метров}$ , и за  $1 \text{ минуту}$  мимо его проходит  $45$  волновых гребней. Определить скорость распространения волн.
38. Рассчитайте ускорение свободного падения на поверхности планеты Марс при условии, что математический маятник длиной  $50 \text{ см}$  совершил  $20$  колебаний за  $40 \text{ с}$ .
39. Груз массой  $0,1 \text{ кг}$ , подвешенный к пружине, совершает  $300$  колебаний за время, равное  $1 \text{ мин}$ . Определите коэффициент жёсткости пружины.
40. На высоте  $4 \text{ км}$  над наблюдателем пролетел реактивный самолёт со скоростью  $510 \text{ м/с}$ . На каком расстоянии от наблюдателя будет находиться самолёт, когда наблюдатель услышит звук?
41. Изображение предмета, помещенного перед собирающей линзой на расстоянии  $20 \text{ см}$ , находится от нее на расстоянии  $30 \text{ см}$ . Найдите фокусное расстояние и оптическую силу линзы. Каков характер изображения в линзе?
42. Расстояние от предмета до экрана равно  $3 \text{ м}$ . Линзу с каким фокусным расстоянием нужно взять и где следует ее поместить, чтобы получить изображение предмета, увеличенное в  $5$  раз?
43. Скорость распространения света в первой среде  $225000 \text{ км/с}$ , а во второй  $200000 \text{ км/с}$ . Луч света падает на поверхность раздела этих сред под углом  $30^\circ$  и переходит во вторую среду. Определите угол преломления луча и показатель преломления второй среды относительно первой.
44. Предельный угол полного отражения для алмаза  $24^\circ$ . Чему равна скорость распространения света в алмазе?
45. Луч света попадает из воздуха в скипидар. Найдите показатель преломления скипидара, если известно, что при угле падения  $45^\circ$ , угол преломления  $30^\circ$ .
46. Определите импульс кванта рентгеновского излучения, длина волны которого  $5 \text{ нм}$ , при его поглощении.
47. Определите максимальную кинетическую энергию фотоэлектрона калия при его освещении лучами с длиной волны  $400 \text{ нм}$ , если работа выхода электронов у калия равна  $2,26 \text{ эВ}$ .
48. Зная скорость света в вакууме, найти скорость света в воде.
49. Определить угол отклонения лучей фиолетового света длиной волны  $400 \text{ нм}$  в спектре первого порядка, полученном с помощью дифракционной решетки, период которой равен  $0,02 \text{ мм}$ .
50. Длина волны некоторых лучей в воде  $435 \text{ нм}$ . Какова длина волны этих лучей в воздухе?

1 семестр

Другая форма аттестации (Письменная работа 5 задач, 2 варианта)

Критерии оценивания: - правильно решённое задание и правильный ответ - 1 балл

Оценка «5» при выполнении 5 заданий.

Оценка «4» при выполнении 4 заданий.

Оценка «3» при выполнении 3 заданий.

Оценка «2» при выполнении 0-2 заданий.

### 1 вариант

1. Сила 60 Н сообщает телу ускорение  $0,8 \text{ м/с}^2$ . Какая сила сообщает этому телу ускорение  $2 \text{ м/с}^2$ .
2. Найти жёсткость пружины, которая под действием силы 2 Н удлинилась на 4 см.
3. Найти силу гравитационного взаимодействия Земли и Луны, если масса Земли  $5,98 \cdot 10^{24} \text{ кг}$ , масса Луны  $7,35 \cdot 10^{22} \text{ кг}$  и среднее расстояние между ними  $3,84 \cdot 10^8 \text{ м}$ .
4. Два неупругих тела, масса которых 2 и 6 кг, движутся навстречу друг другу со скоростями 2 м/с каждое. Определить модуль и направление скорости каждого из этих тел после удара.
5. В воде с глубины 5 м поднимают до поверхности камень объёмом  $0,6 \text{ м}^3$ . Плотность камня  $2500 \text{ кг/м}^3$ . Найти работу по подъёму камня, плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .

### 2 вариант

1. Сила 120 Н сообщает телу ускорение  $1,6 \text{ м/с}^2$ . Какая сила сообщает этому телу ускорение  $2 \text{ м/с}^2$ .
2. Найти жёсткость пружины, которая под действием силы 4 Н удлинилась на 8 см.
3. Движения двух велосипедистов заданы уравнениями:  $x_1 = 5t$ ,  $x_2 = 150 - 10t$ . Построить графики зависимости  $x(t)$ . Найти время и место встречи.
4. Два неупругих тела, масса которых 3 и 5 кг, движутся навстречу друг другу со скоростями 2 м/с каждое. Определить модуль и направление скорости каждого из этих тел после удара.
5. В воде с глубины 4 м поднимают до поверхности камень объёмом  $0,3 \text{ м}^3$ . Плотность камня  $2500 \text{ кг/м}^3$ . Найти работу по подъёму камня, плотность воды  $1000 \text{ кг/м}^3$ .