Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 25.05.2025 22:07:27
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»**
**Пугачевский филиал**

**Утверждаю**

Директор Пугачёвского филиала

_____/Семенова О.Н./

«28» января 2025г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|---|---|
| Дисциплина | **ООД.11 Физика** |
| Специальность | 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений |
| Квалификация выпускника | техник |
| Нормативный срок обучения | 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования |
| Форма обучения | Очная |

Программа общеобразовательной дисциплины **ООД.11 Физика** разработана на основе:
– федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО);
– образовательной программы среднего общего образования (ОП СОО);
– федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;
– примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» по технологическому профилю;
– учебного плана по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений;
– рабочей программы воспитания по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.
Содержание рабочей программы по дисциплине «Физика» разработано на основе:
– синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности специальности;
– интеграции и преемственности содержания по дисциплине ООД.11 Физика и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

Организация-разработчик: Пугачёвский гидромелиоративный техникум имени В. И. Чапаева – филиал ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Разработчик: Смирнова И.К., преподаватель первой квалификационной категории.

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии мелиоративных и землеустроительных дисциплин
Протокол № 6 от «24» января 2025 г.

Председатель цикловой комиссии /Янгалычина И.А./

Рекомендовано методическим Советом филиала к использованию в учебном процессе
Протокол № 4 от «27» января 2025 г.

Председатель методического совета /Семенова О. Н./

Рассмотрено и одобрено на педагогическом совете филиала
Протокол № 4 от «28» января 2025 г.

Председатель педагогического совета /Семенова О. Н./

**СОДЕРЖАНИЕ** **стр.**


1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **4**

2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **14**

3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **23**

4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **25**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.11 Физика

**1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:**

Общеобразовательная дисциплина «ООД.11 Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Общеобразовательная дисциплина «ООД.11 Физика» изучается на базовом уровне.

**1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**1.2.1. Цель дисциплины**

Содержание рабочей программы общеобразовательной дисциплины «ООД.11 Физика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО:

- формирование у обучающихся значимости физических явлений для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно - научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основным методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

**1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.2.

| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты обучения | |
|---|---|---|
| | **Общие** | **Дисциплинарные** |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | В части трудового воспитания:<br>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,<br>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br>а) базовые логические действия:<br>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;<br>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;<br>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;<br>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;<br>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;<br>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем<br>б) базовые исследовательские действия:<br>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками | - сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системобразующей роли физики в развитии естественных наук , техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых ой 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;<br>- сформировать умения решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;<br>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными |

| | | |
|---|---|---|
| | разрешения проблем;<br>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;<br>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;<br>-- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;<br>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;<br>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;<br>и способность их использования в познавательной и социальной практике | 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;<br>- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов. |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для | В области ценности научного познания:<br>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; | - уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ;<br>модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач. |

| | | |
|---|---|---|
| выполнения задач профессиональной деятельности | - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;<br>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.<br>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br>работа с информацией:<br>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;<br>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;<br>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;<br>- 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;<br>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | |

| | | |
|---|---|---|
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | В области духовно-нравственного воспитания:<br>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;<br>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;<br>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;<br>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;<br>Овладение универсальными регулятивными действиями:<br>а) самоорганизация:<br>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;<br>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;<br>- давать оценку новым ситуациям;<br>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;<br>б) самоконтроль:<br>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;<br>- уметь оценивать риски и своевременно | - владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; |

| | | |
|---|---|---|
| | принимать решения по их снижению;<br>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:<br>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;<br>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;<br>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;<br>-овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;<br>Овладение универсальными коммуникативными действиями:<br>совместная деятельность:<br>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;<br>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;<br>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; | - овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы. |

| | | |
|---|---|---|
| | - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.<br>Овладение универсальными регулятивными действиями:<br>принятие себя и других людей:<br>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;<br>- признавать свое право и право других людей на ошибки;<br>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | В области эстетического воспитания:<br>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;<br>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;<br>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;<br>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;<br>Овладение универсальными коммуникативными действиями:<br>общение:<br>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; | - уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, |

| | | |
|---|---|---|
| | - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;<br>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | В области экологического воспитания:<br>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;<br>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;<br>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;<br>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;<br>- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике | - сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;<br>понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования. |
| ПК 1.2. Выполнять стандартные (типовые) расчеты строительных конструкций. | - выполнять расчеты, связанные со свойствами твердых тел;<br>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;<br>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях | - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с основами молекулярной физики и термодинамики) |

**1.3. Количество часов, отводимое на освоение программы учебной дисциплины**

Объем образовательной нагрузки обучающегося 134 часа,
в том числе:
в форме практических подготовки 28 часов;
учебных занятий 122 часа;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
|---|---|
| **Объем образовательной программы дисциплины** | **134** |
| **в т.ч.** | |
| **Основное содержание** | **122** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 94 |
| практические занятия | 14 |
| лабораторные работы | 14 |
| **Промежуточная аттестация (экзамен)** | **12** |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия | Объем часов | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение. Физика и методы научного познания | **Содержание учебного материала**<br>Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. Значение физики при освоении специальности строитель. | **2** | ОК 03<br>ОК 05 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **2** | |
| | 1. Введение. | 2 | |
| **Раздел 1.** | **Механика** | **14** | |
| Тема 1.1. Кинематика | **Содержание учебного материала**<br>Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела. | **4** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **4** | |
| | 2. Механическое движение и его виды. | 2 | |
| | 3. Равномерное прямолинейное движение. Равнопеременное движение | 2 | |
| Тема 1.2. Основы динамики | **Содержание учебного материала**<br>Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения. | **4** | |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **4** | |
| | 4. Понятие силы. Силы в механике. | 2 | |
| | 5. Силы в природе. | 2 | |
| Тема 1.3. | **Содержание учебного материала** | **6** | ОК 01 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Законы сохранения в механике | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. | | ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **4** | |
| | 6. Импульс тела. Закон сохранения импульса. | 2 | |
| | 7. Применение законов сохранения. | 2 | |
| | **в том числе практические занятия:** | **2** | |
| | 1. Решение задач по теме | 2 | |
| **Раздел 2** | **Основы молекулярной физики и термодинамики** | **22** | ОК 01 |
| Тема 2.1. Основы молекулярно - кинетической теории | **Содержание учебного материала**<br>Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная | **4** | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **4** | |
| | 8. Основные положения молекулярно-кинетической теории. | 2 | |
| | 9. Диффузия. Основные уравнения МКТ. | 2 | |
| Тема 2.2. Основы термодинамики | **Содержание учебного материала**<br>Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы | **6** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **6** | |
| | 10. Основные понятия и определения термодинамики. | 2 | |
| | 11. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. | 2 | |
| | 12. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловая машина. | 2 | |
| Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и | **Содержание учебного материала**<br>Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Характеристика жидкого | **12** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| фазовые переходы | состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел | | ОК 05<br>ОК 07<br>ПК 1.2 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **8** | |
| | 13. Испарение и конденсация. | 2 | |
| | 14. Характеристика жидкого состояния вещества. | 2 | |
| | 15. Характеристика твердого состояния вещества. | 2 | |
| | 16. Фазовые переходы | 2 | |
| | **в том числе практические занятия:** | **2** | |
| | 2. Решение задач с профессиональной направленностью по теме | 2 | |
| | **в том числе лабораторные работы:** | **2** | |
| | 1. Определение влажности воздуха | 2 | |
| **Раздел 3** | **Электродинамика** | **34** | |
| Тема 3.1. Электрическое поле | **Содержание учебного материала**<br>Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов | **10** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **6** | |
| | 17. Электрические заряды. | 2 | |
| | 18. Электрическое поле | 2 | |
| | 19. Электрическая ёмкость. Конденсатор. | 2 | |
| | **в том числе практические занятия:** | **2** | |
| | 3. Решение задач по теме | 2 | |
| | **в том числе лабораторные работы:** | **2** | |
| | 2. Определение электрической емкости конденсаторов | 2 | |
| Тема 3.2 | **Содержание учебного материала** | **8** | ОК 01 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Законы постоянного тока | Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею. | | ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **6** | |
| | 20. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. | 2 | |
| | 21. Параметры электрического тока. | 2 | |
| | 22. Электродвижущая сила источника тока. | 2 | |
| | **в том числе лабораторные работы:** | **2** | |
| | 3. Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников. | 2 | |
| Тема 3.3. Электрический ток в различных средах | **Содержание учебного материала**<br>Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы | **4** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **4** | |
| | 23. Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. | 2 | |
| | 24. Особенности полупроводников. | 2 | |
| Тема 3.4. Магнитное поле | **Содержание учебного материала**<br>Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури | **6** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **4** | |
| | 25. Параметры магнитного поля. | 2 | |
| | 26. Закон Ампера. | 2 | |
| | **в том числе практические занятия:** | **2** | |
| | 4. Решение задач по теме | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Тема 3.5 Электромагнитная индукция | **Содержание учебного материала**<br>Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле | **6** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **2** | |
| | 27. Электромагнитная индукция. | 2 | |
| | **в том числе практические занятия:** | **2** | |
| | 5. Решение задач по теме | 2 | |
| | **в том числе лабораторные работы:** | **2** | |
| | 4. Изучение явления электромагнитной индукции | 2 | |
| **Раздел 4** | **Колебания и волны** | **14** | |
| Тема 4.1. Механические колебания и волны | **Содержание учебного материала**<br>Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс.<br>Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение | **4** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **4** | |
| | 28. Механические колебания и волны. | 2 | |
| | 29. Линейные механические колебательные системы. | 2 | |
| Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны | **Содержание учебного материала**<br>Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн | **10** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **6** | |
| | 30. Свободные электромагнитные колебания. | 2 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 31. Переменный ток. Генератор переменного тока. | 2 | |
| | 32. Электромагнитное поле как особый вид материи. | 2 | |
| | **в том числе практические занятия:** | **2** | |
| | 6. Решение задач по теме | 2 | |
| | **в том числе лабораторные работы:** | **2** | |
| | 5. Изучение явления электромагнитной индукции | 2 | |
| **Раздел 5.** | **Оптика** | **16** | |
| Тема 5.1<br>Природа света | **Содержание учебного материала**<br>Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещенности | **8** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **4** | |
| | 33. Точечный источник света. | 2 | |
| | 34. Линзы. | 2 | |
| | **в том числе практические занятия:** | **2** | |
| | 7. Решение задач по теме | 2 | |
| | **в том числе лабораторные работы:** | **2** | |
| | 6. Определение показателя преломления стекла | 2 | |
| Тема 5.2.<br>Волновые свойства света | **Содержание учебного материала**<br>Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений | **6** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 03<br>ОК 04<br>ОК 05<br>ОК 07 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **6** | |
| | 35. Интерференция света. | 2 | |
| | 36. Дифракция света. | 2 | |
| | 37. Спектры | 2 | |
| Тема 5.3 | **Содержание учебного материала** | **2** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Специальная теория относительности | Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики | | |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **2** | |
| | 38. Специальная теория относительности | 2 | |
| **Раздел 6** | **Элементы квантовой физики** | **10** | |
| Тема 6.1. Квантовая оптика | **Содержание учебного материала**<br>Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта | **4** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **4** | |
| | 39. Квантовая гипотеза Планка. | 2 | |
| | 40. Химическое действие света. | 2 | |
| Тема 6.2. Физика атомного ядра | **Содержание учебного материала**<br>Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы | **6** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **6** | |
| | 41. Развитие взглядов на строение вещества. | 2 | |
| | 42. Радиоактивность | 2 | |
| | 43. Искусственная радиоактивность. | 2 | |
| **Раздел 7** | **Строение Вселенной** | **10** | |
| Тема 7.1 Строение Солнечной | **Содержание учебного материала**<br>Солнечная система. Планеты, их видимое движение. Малые тела солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд | **4** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| системы | **в том числе теоретическое обучение:** | **4** | ОК 05 |
| | 44. Строение Солнечной системы. | 2 | |
| | 45. Солнце. | 2 | |
| Тема 7.2 Эволюция Вселенной | **Содержание учебного материала**<br>Звёзды, их основные характеристики. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Млечный Путь — наша Галактика. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика | **6** | ОК 01<br>ОК 02<br>ОК 04<br>ОК 05 |
| | **в том числе теоретическое обучение:** | **4** | |
| | 46. Звёзды, их основные характеристики. | 2 | |
| | 47. Галактика. Вселенная | 2 | |
| | **в том числе лабораторные работы:** | **2** | |
| | 7. Изучение карты звездного неба | 2 | |
| **Всего** | | **122** | |
| Промежуточная аттестация – экзамен | | 12 | |
| **Итого** | | 134 | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1 Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Физика» (ауд.16): рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска ДА – 31 з, учебные пособия, компьютер Athlon X2 4800+ (монитор LG ж/к 17 корпус Tauer). Лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы). Статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели.

**Лицензионное программное обеспечение:**

1) Лицензия на право установки и использования операционной системы специального назначения «Astra Linux Special Edition» для 64-х разрядной платформы на базе процессорной архитектуры x86-64, вариант лицензирования «Орел», РУСБ.10015-10, способ передачи электронный, для рабочей станции, без ограничения срока, с включенной технической поддержкой тип "Стандарт" на 12 мес. (для образовательных организаций и библиотек). Право на использование Р7-Офис. Профессиональный (Десктопная версия), лицензия на 3 года с правом последующего бессрочного использования, для образовательных учреждений Поставщик ООО «Солярис Технолоджис» ООО «Солярис Технолоджис», Проект Договора №ЦЗ-1 на поставку Лицензий «Р7-Офис» и «Astra Linux Special Edition» от 20.12.2022 г.

2)Kaspersky Endpoint Security. Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджи», г. Саратов. Сублицензионный договор КСП-170 от 18.12.2024 г. Срок действия договора до 18.12.2025 г.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

**Электронно-библиотечные системы и базы данных:**

1) ЭБС «Лань». Исполнитель - ООО «Издательство ЛАНЬ»,
г. Санкт-Петербург. Договор № КСП- 044 от 22.03.2024 г.
Срок действия договора до 31.03.2025г.
Эл. адрес: http://www.e.lanbook.com
2) ЭБС ZNANIUM.COM
Договор № 639 ЭБС КСП - 084 от 25.06.2024 года
Доступ с 25.06.2024 до 24.06.2025 года
Эл. адрес: https://www.znanium.com
3) Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Договор №SU-1224/2024 от 11.04.2024 года
Срок действия договора до 11.04.2025 года
Эл. адрес: http://www.elibrary.ru
Эл. адрес: http://www.vkr-vuz.ru

### 3.2.1. Основные источники

1. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учеб. для студе. учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева. – 7-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. - 49648 с.
2. Дмитриева, Е. И. Физика в примерах и задачах: учебное пособие / Е. И. Дмитриева, Л. Д. Иевлева, Л. Д. Костюченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 512 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-712-3. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1138798 – Режим доступа: по подписке.
3. Пинский, А. А. Физика: учебник / А. А. Пинский, Г. Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю. И. Дика, Н. С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2023. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8. - Текст электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1968777 – Режим доступа: по подписке.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: https://online-olympiad.ru / - Текст: электронный.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 02.07.2022). - Текст: электронный.
3. Открытый колледж. Физика. - URL: https://fizic.ru / - Текст: электронный.
4. Федеральный портал «Российское образование». - URL: http://www.edu.ru/ - Текст: электронный.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| **Общая/профессиональная компетенция** | **Раздел/Тема** | **Методы и формы контроля** |
|---|---|---|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3<br>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2<br>Р 7, Темы 7.1, 7.2 | Тестирование<br>Устный опрос<br>Физический диктант<br>Наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы<br>Оценка выполнения лабораторной работы<br>Представление результатов практических работ<br>Оценка выполнения домашних заданий<br>Выполнение заданий на промежуточной аттестации |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3<br>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2<br>Р 7, Темы 7.1, 7.2 | Тестирование<br>Устный опрос<br>Физический диктант<br>Наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы<br>Оценка выполнения лабораторной работы<br>Представление результатов практических работ<br>Выполнение заданий на промежуточной аттестации |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 | Тестирование<br>Устный опрос<br>Наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы<br>Оценка выполнения лабораторной работы<br>Представление результатов практических работ<br>Выполнение заданий на промежуточной аттестации |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3<br>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 | Тестирование<br>Устный опрос<br>Физический диктант |

| | | |
|---|---|---|
| работать в коллективе и команде | Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2<br>Р 7, Темы 7.1, 7.2 | Представление результатов практических работ<br>Наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы<br>Оценка выполнения лабораторной работы<br>Выполнение заданий на промежуточной аттестации |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3<br>Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3<br>Р 6, Темы 6.1, 6.2<br>Р 7, Темы 7.1, 7.2 | Тестирование<br>Устный опрос<br>Физический диктант<br>Наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы<br>Оценка выполнения лабораторной работы<br>Представление результатов практических работ<br>Выполнение заданий на промежуточной аттестации |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3<br>Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5<br>Р 4, Темы 4.1, 4.2<br>Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 | Тестирование<br>Устный опрос<br>Наблюдение за ходом выполнения лабораторной работы<br>Оценка выполнения лабораторной работы<br>Представление результатов практических работ<br>Выполнение заданий на промежуточной аттестации |
| ПК 1.2. Выполнять стандартные (типовые) расчеты строительных конструкций. | Р 2, Тема 2.3 | Тестирование<br>Устный опрос<br>Представление результатов практических работ<br>Выполнение заданий на промежуточной аттестации |