

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 10.07.2025 11:30:47

Уникальный программный ключ:

2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»

Институт Институт национальной и мировой экономики

Кафедра Землеустройства и экологии

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 10 от 22 мая 2025 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины Б1.В.05 Физика в экологии

Основная профессиональная образовательная программа 05.03.06 Экология и природопользование программа Экологическая безопасность на предприятии

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Самара 2025

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»**

Институт Институт национальной и мировой экономики
Кафедра Землеустройства и экологии

АННОТАЦИЯ

Наименование дисциплины Б1.В.05 Физика в экологии

Основная профессиональная образовательная программа 05.03.06 Экология и природопользование программа Экологическая безопасность на предприятии

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный экономический университет»**

Институт Институт национальной и мировой экономики

Кафедра Землеустройства и экологии

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 10 от 22 мая 2025 г.)

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Наименование дисциплины Б1.В.05 Физика в экологии

Основная профессиональная образовательная программа 05.03.06 Экология и природопользование программа Экологическая безопасность на предприятии

Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Содержание (ФОС)

Стр.

- 6.1 Контрольные мероприятия по дисциплине
- 6.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 6.3 Паспорт оценочных материалов
- 6.4 Оценочные материалы для текущего контроля
- 6.5 Оценочные материалы для промежуточной аттестации
- 6.6 Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Физика в экологии входит в часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Философия, Математические методы в экономике, Технологии работы в социальных сетях, Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, История России

Последующие дисциплины по связям компетенций: Учение о биосфере, Оценка ущерба от загрязнения окружающей среды, Техногенные системы и экологический риск, Экологическое проектирование, Геоэкологические проблемы территориально- производственных комплексов, Биogeография, Медицинская география, Оценка воздействия на окружающую среду, Биоразнообразие, Общая экология, Устойчивое развитие, Экология человека, Геоэкология, Ландшафтоведение, Экология городов, Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды, Технологии защиты окружающей среды и воспроизводства биологических ресурсов, Природосберегающие технологии на предприятии, Природосберегающие технологии агробизнеса, Отраслевая экология, Аграрная и промышленная экология, Экологическое картографирование, Геоэкологическое картографирование, Современные экологические проблемы, Экологические проблемы России

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Физика в экологии в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Универсальные компетенции (УК):

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

| Планируемые результаты обучения по программе | Планируемые результаты обучения по дисциплине | | |
|--|--|--|---|
| УК-1 | УК-1.1: Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа | УК-1.2: Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.3: Владеть (иметь навыки): методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач |

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 - Способен использовать теоретические основы фундаментальных знаний и прикладных разделов специальных дисциплин, владеть основами проектирования в профессиональной природоохранной деятельности

| Планируемые результаты обучения по программе | Планируемые результаты обучения по дисциплине | | |
|--|---|----------------|------------------------|
| ПК-1 | ПК-1.1: Знать: | ПК-1.2: Уметь: | ПК-1.3: Владеть (иметь |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | | | навыки): |
| | современные методы и теоретические основы фундаментальных знаний и прикладных разделов экологических дисциплин для проектирования в профессиональной природоохранной деятельности | выбирать эффективные методы, технологии и основы фундаментальных знаний и прикладных разделов экологических дисциплин для экологического проектирования в профессиональной природоохранной деятельности | навыками современными технологическими методиками и основами фундаментальных знаний и прикладных разделов экологических дисциплин для разработки инновационных экобезопасных проектов в профессиональной природоохранной деятельности |

3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

Очно-заочная форма обучения

| Виды учебной работы | Всего час/ з.е. |
|--|-----------------|
| | Сем 5 |
| Контактная работа, в том числе: | 4.15/0.12 |
| Занятия лекционного типа | 2/0.06 |
| Занятия семинарского типа | 2/0.06 |
| Индивидуальная контактная работа (ИКР) | 0.15/0 |
| Самостоятельная работа: | 85.85/2.38 |
| Промежуточная аттестация | 18/0.5 |
| Вид промежуточной аттестации: | |
| Зачет | Зач |
| Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы | 108 |
| Зачетные единицы | 3 |

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Физика в экологии представлен в таблице.

Разделы, темы дисциплины и виды занятий Очно-заочная форма обучения

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Контактная работа | | | | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе |
|-------|---|-------------------|---------------------------|-------------|-----|------------------------|--|
| | | Лекции | Занятия семинарского типа | ИКР | ГКР | | |
| | | | Практич. занятия | | | | |
| 1. | Теоретические основы физики в экологии | 1 | 1 | | | 45.0 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 |
| 2. | Практическое применение физики в экологии | 1 | 1 | | | 40.85 | УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 |
| | Контроль | 18 | | | | | |
| | Итого | 2 | 2 | 0.15 | | 85.85 | |

4.2 Содержание разделов и тем

4.2.1 Контактная работа

Тематика занятий лекционного типа

| №п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Вид занятия лекционного типа* | Тематика занятия лекционного типа |
|------|--|-------------------------------|---|
| 2. | Теоретические основы физики в экологии | лекция | Теоретическое обоснование физических процессов в экологии |

*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

Тематика занятий семинарского типа

| №п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Вид занятия семинарского типа** | Тематика занятия семинарского типа |
|------|---|---------------------------------|------------------------------------|
| 2. | Практическое применение физики в экологии | практическое занятие | Физические явления в экологии |

** семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

Иная контактная работа

При проведении учебных занятий СГЭУ обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

4.2.2 Самостоятельная работа

| №п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Вид самостоятельной работы *** |
|------|---|--|
| 1. | Теоретические основы физики в экологии | - подготовка доклада - тестирование |
| 2. | Практическое применение физики в экологии | - подготовка доклада - тестирование |

*** самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература

1. Максимова, Т. А. Экология гидросферы : учебное пособие для вузов / Т. А. Максимова, И. В. Мишаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 136 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13017-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519202>
2. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для вузов / А. Е. Айзензон. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00487-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511373>

Дополнительная литература

1. Муртазов, А. К. Физика земли. Космические воздействия на геосистемы : учебное пособие для вузов / А. К. Муртазов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 268 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11473-7. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515704>

2. Кистович, А. В. Физика моря : учебное пособие для вузов / А. В. Кистович, К. В. Показеев, Т. О. Чаплина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 336 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12036-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518565>

Литература для самостоятельного изучения

1.

5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Astra Linux Special Edition «Смоленск», «Орел»; РедОС
2. МойОфис Стандартный 2, МойОфис Образование, Р7-Офис Профессиональный

5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)
2. Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации» (<http://pravo.gov.ru/>)
3. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/ru/>)
4. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум»

5.5. Специальные помещения

| | |
|---|---|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа) | Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ |
| Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций | Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ |
| Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ |
| Помещения для самостоятельной работы | Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска |

| | |
|--|--|
| | Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ |
| Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования | Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования |

5.6 Лаборатории и лабораторное оборудование

6. Фонд оценочных средств по дисциплине Физика в экологии:

6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

| Вид контроля | Форма контроля | Отметить нужное знаком « + » |
|------------------------|---|---------------------------------------|
| Текущий контроль | Оценка докладов | + |
| | Устный/письменный опрос | - |
| | Тестирование | + |
| | Практические задачи | - |
| | Оценка контрольных работ (для заочной формы обучения) | - |
| Промежуточный контроль | Зачет | + |

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования; Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный экономический университет».

6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Универсальные компетенции (УК):

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

| Планируемые результаты обучения по программе | Планируемые результаты обучения по дисциплине | | |
|--|--|--|--|
| | УК-1.1: Знать: | УК-1.2: Уметь: | УК-1.3: Владеть (иметь навыки): |
| | методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа | применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач | методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач |
| Пороговый | Знает лишь один-два | Плохо умеет | Не достаточно хорошо |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | метода критического анализа и оценки современных научных достижений, практически не знает методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач | анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, затрудняется в оценке вариантов выигрышей /проигрышей в их реализации. | владеет навыками анализа методологически х проблем при решении исследовательских и практических зад |
| Стандартный (в дополнение к пороговому) | Знает большинство методов критического анализа и оценки современных научных достижений, знает основные методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач | Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, но затрудняется в оценке вариантов выигрышей /проигрышей в их реализации. | Владеет некоторыми навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |
| Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному) | Отлично знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, и методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в.ч. в междисциплинарных областях | Умеет анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач, оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов | Уверенно владеет навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-1 - Способен использовать теоретические основы фундаментальных знаний и прикладных разделов специальных дисциплин, владеть основами проектирования в профессиональной природоохранной деятельности

| Планируемые результаты обучения по программе | Планируемые результаты обучения по дисциплине | | |
|--|---|---|---|
| | ПК-1.1: Знать: | ПК-1.2: Уметь: | ПК-1.3: Владеть (иметь навыки): |
| | современные методы и теоретические основы фундаментальных знаний и прикладных разделов экологических дисциплин для проектирования в профессиональной природоохранной деятельности | выбирать эффективные методы, технологии и основы фундаментальных знаний и прикладных разделов экологических дисциплин для экологического проектирования в профессиональной природоохранной деятельности | навыками современными технологическими методиками и основами фундаментальных знаний и прикладных разделов экологических дисциплин для разработки инновационных экобезопасных проектов в профессиональной природоохранной деятельности |
| Пороговый | Участвует в проверках соблюдения природоохранного законодательства, оценке экологического | Участвует в организации полевых работ, камеральной (лабораторной) обработке полученных | Выполняет отдельные мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | иэкономического ущерба, анализе проектной, разрешительной и отчетной документации хозяйствующих субъектов в сфере охраны окружающей среды и природопользования; | результатов, корректно интерпретирует их, составляет требуемые материалы; | безопасности в рамках действующего в организации плана. |
| Стандартный (в дополнение к пороговому) | Участвует в проверках соблюдения природоохранного законодательства, оценке экологического иэкономического ущерба, анализе проектной, разрешительной и отчетной документации хозяйствующих субъектов в сфере охраны окружающей среды и природопользования; | Участвует в организации полевых работ, камеральной (лабораторной) обработке полученных результатов, корректно интерпретирует их, составляет требуемые материалы; | Выполняет отдельные мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в рамках действующего в организации плана. |
| Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному) | Участвует в проверках соблюдения природоохранного законодательства, оценке экологического иэкономического ущерба, анализе проектной, разрешительной и отчетной документации хозяйствующих субъектов в сфере охраны окружающей среды и природопользования; | Участвует в организации полевых работ, камеральной (лабораторной) обработке полученных результатов, корректно интерпретирует их, составляет требуемые материалы; | Выполняет отдельные мероприятия по охране окружающей среды и обеспечению экологической безопасности в рамках действующего в организации плана. |

6.3. Паспорт оценочных материалов

| № п/п | Наименование темы (раздела) дисциплины | Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе | Вид контроля/используемые оценочные средства | |
|-------|--|---|--|---------------|
| | | | Текущий | Промежуточный |
| 1. | Теоретические основы физики в экологии | УК-1.1, УК-1.2, УК- 1.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 | Оценка докладов Тестирование | Зачет |
| 2. | Практическое применение | УК-1.1, УК-1.2, УК- 1.3, | Оценка докладов | Зачет |

| | | | |
|-------------------|------------------------|--------------|--|
| физики в экологии | ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3 | Тестирование | |
|-------------------|------------------------|--------------|--|

6.4.Оценочные материалы для текущего контроля

Примерная тематика докладов

| Раздел дисциплины | Темы |
|---|---|
| Теоретические основы физики в экологии | <ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие кинематика и динамика как составные части механической картины мира. 2. Уравнение движения точки в координатной и векторной форме. 3. Тангенциальное и нормальное ускорения. 4. Равномерное, равномерно-переменное и неравномерное движения. 5. Движение тела по окружности. 6. Элементы кинематики вращательного движения. 7. Связь между линейными и угловыми кинематическими величинами. 8. Относительность движения. 9. Сложение движений в механике Ньютона. |
| Практическое применение физики в экологии | <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения молекулярно-кинетической теории и её опытное обоснование. 2. Модель идеального газа. 3. Экспериментальные газовые законы. 4. Абсолютная шкала температур. 5. Уравнение состояния идеального газа. 6. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории ид. газа. Парциальное давление. 7. Закон Дальтона. 8. Понятие о распределении Больцмана. 9. Термодинамическая система. 10. Термодинамическое равновесие. 11. Равновесные и неравновесные процессы. 12. Функция состояния и функция процесса. 13. Внутренняя энергия термодинамической системы и идеального газа. 14. Первое начало термодинамики |

Вопросы для устного/письменного опроса

| Раздел дисциплины | Вопросы |
|-------------------|---------|
| | |
| | |

Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций размещены в ЭИОС СГЭУ, <https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=514>

1. Назовите векторные величины из предложенных:

- а) путь
- б) перемещение
- в) скорость
- г) скорость и перемещение.

2. В космическом пространстве вблизи поверхности Земли телу сообщается в горизонтальном направлении первая космическая скорость. Определить траекторию движения тела:

- а) гипербола
- б)окружность

- в) эллипсоид
- г) парабола

3. Как изменится температура идеального газа, если увеличить его объем в 2 раза при осуществлении процесса, описываемого формулой $PV^2 = \text{const}$

- а) не изменится
- б) уменьшится в 2 раза
- в) увеличится в 2 раза
- г) нет правильного ответа.

4. Назовите частицы, которые находятся в узлах кристаллической решетки льда.

- а) нейтральные атомы
- б) молекулы
- в) ионы
- г) электроны

5. Определить, какая из формул выражает закон Гука:

- а) $F = ma$
- б) $F = \mu N$
- в) $F = -kx$
- г) $F = G(mM/R^2)$

6. Подумайте, какая часть периода требуется для, того чтобы при гармонических колебаниях тело прошло первую половину пути от среднего положения к крайнему.

- а) $T/2$
- б) $T/4$
- в) $T/6$
- г) $T/12$

7. Тело, подвешенное на пружине, совершает свободные колебания с частотой ω_0 , определить частоту, с которой происходит изменение кинетической энергии тела.

- а) $\omega_0/2$
- б) ω_0
- в) $2\omega_0$
- г) $4\omega_0$

8. Определите направления колебаний в продольной волне

- а) во всех направлениях
- б) по направлению распространения волны
- в) по направлению перпендикулярному распространению волны.
- г) по направлению распространения волны и перпендикулярно этому распространению

9. Отметьте формулу, описывающую зависимость силы тяготения от расстояния, при котором тело удерживалось бы на круговой орбите при условии, что период T обращения тела пропорционален R

- а) $F \sim 1/R$
- б) $F \sim 1/R^2$
- в) $F \sim 1/R^3$
- г) $F \sim 1/R^4$

10. В комнате, при температуре 25°C создается высокая влажность воздуха. Определите, изменится ли влажность воздуха в комнате и как, если открыть форточку, а за окном холодно и идет дождь.

- а) увеличится
- б) уменьшится
- в) не изменится (динамическое равновесие)
- г) сначала увеличится, потом уменьшится.

11. Наименование единицы кинетической энергии через Международную систему единиц выглядит следующим образом:

- а) $1 \text{ кг} \cdot \text{м}$
- б) $1 \text{ кг} \cdot (\text{м}/\text{с})$
- в) $1 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2/\text{с})$
- г) $1 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2/\text{с}^2)$

12. Определите суждение, являющееся справедливым:

- а) Аморфное тело со временем превратится в кристаллическое
- б) Кристаллическое тело может превратиться в аморфное
- в) Аморфное тело никогда не может превратиться в кристаллическое
- г) Между аморфными и кристаллическими телами нет принципиальной разницы.

13. Назовите обратимые процессы. Верный из них:

- 1. Расширение в пустоту
- 2. Неупругий удар.

- а) 1
- б) 2
- в) 1 и 2)
- г) ни 1 ни 2

14. Больше молекул в 1 моле H_2 или 1 моле H_2O

- а) Одинаково
- б) в 1 моле H_2
- в) в 1 моле H_2O
- г) ответ не однозначен

15. Теплоемкость идеального одноатомного газа при $V=\text{const}$ есть:

- а) $1/2 (R)$
- б) $3/2 (R)$
- в) $5/2 (R)$
- г) $3R$

16. Силы, преобладающие в межмолекулярном взаимодействии при деформации сжатия, являются:

- а) силами отталкивания
- б) силами притяжения
- в) силами и притяжения и отталкивания
- г) отсутствие таких сил

17. Эффект Доплера для звуковой волны наблюдается:

- 1) при движении источника звука относительно среды
 - 2) при движении приемника звука относительно среды
- а) 1
 - б) 2
 - в) 1 и 2
 - г) ни 1 ни 2

18. Процесс испарения или конденсации преобладает вблизи свободной поверхности воды при температуре 30°C , если парциальное давление пара $1,23 \text{ кПа}$.

- а) испарение над конденсацией
- б) конденсация над испарением
- в) оба процесса происходят с одинаковой силой
- г) только конденсация

19. Длина электромагнитной волны, распространяющейся в воздухе с периодом $T=0,03 \text{ мкс}$,

- равна:
- а) 100м
 - б) 1м
 - в) 9м
 - г) 3м

20. Функцию выполняет колебательный контур радиоприемника:

- а) выделять из электромагнитной волны модулирующий сигнал;
- б) усиливает сигнал одной избранной частоты
- в) выделяет из всех электромагнитных волн совпадающие по частоте собственным колебаниям
- г) принимает все электромагнитные волн.

Практические задачи (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с электронным изданием, если имеется)

| Раздел дисциплины | Задачи |
|-------------------|--------|
| | |
| | |

Тематика контрольных работ

| Раздел дисциплины | Темы |
|-------------------|------|
| | |
| | |

6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме зачета

| Раздел дисциплины | Вопросы |
|--|---|
| Теоретические основы физики в экологии | <ol style="list-style-type: none"> 1. Физика и ее связь с другими науками и с техникой. Роль курса физики в подготовке учителя. 2. Материя. Основные представления о строении материи в современной физике. 3. Предмет и задачи механики. 4. Кинематика материальной точки. Понятие материальной точки. Относительность движения. Системы отсчета. 5. Векторы перемещения, скорости и ускорения. 6. Понятие средних и мгновенных значений скорости и ускорения. 7. Тангенциальное и нормальное ускорение. Полное ускорение. 8. Траектория движения и пройденный путь. Принцип независимости движений. 9. Преобразование Галилея для координат и скоростей. 10. Перемещение и путь при равномерном и равноускоренном прямолинейном движении. 11. Движение точки по окружности. Угловые перемещение, скорость и ускорение. 12. Динамика материальной точки. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. 13. Понятие о силе и ее измерении. Силы в природе. Фундаментальные взаимодействия. 14. Масса и ее измерение. Второй закон Ньютона. 15. Импульс. Общая форма второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. 16. Третий закон Ньютона. Движение при наличии силы тяжести, вес и невесомость. 17. Работа постоянной и переменной силы. Силы внутренние и внешние. Мощность. |

| | |
|--|--|
| | <p>18. Энергия. Кинетическая энергия.</p> <p>19. Потенциальная энергия тела в поле силы тяжести и в поле упругих сил. Потенциальные кривые. Закон сохранения и превращения энергии.</p> <p>20. Гармонические колебания. Амплитуда, частота, фаза колебаний.</p> <p>21. Смещение, скорость и ускорение при гармонических колебаниях.</p> <p>22. Связь колебательного и вращательного движений.</p> <p>23. Движение под действием упругих и квазиупругих сил. Пружинный маятник.</p> <p>24. Уравнение движения простейшей механической колебательности системы без трения: математический маятник.</p> <p>25. Физический маятник. Уравнение движения. Приведенная длина физического маятника.</p> <p>26. Кинетическая, потенциальная и полная энергия колеблющегося тела.</p> <p>27. Вынужденные колебания. Резонанс. Закон сохранения момента импульса и примеры его проявления.</p> |
| <p>Практическое применение физики в экологии</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения молекулярно – кинетической теории и ее опытное обоснование. 2. Экспериментальные газовые законы. Абсолютная шкала температур. 3. Уравнение состояния идеального газа. 4. Основное уравнение молекулярно – кинетической теории идеального газа. 5. Понятие о распределении Больцмана. 6. Термодинамическая система. Термодинамическое равновесие. Равновесные и неравновесные процессы. Функция состояния и функция процесса. 7. Внутренняя энергия термодинамической системы и идеального газа. 8. Первое начало термодинамики. 9. Равновесное распределение энергии по степеням свободы. 10. Теплоемкость идеального газа. 11. Применение I-го начала термодинамики к изопроцессам. 12. Работа, совершаемая газом при различных процессах. 13. Циклические процессы. Тепловые двигатели. Тепловые и холодильные машины. 14. Цикл Карно. Работа цикла Карно. КПД цикла Карно. Теорема Карно. 15. Обратимые и необратимые процессы. II-е начало термодинамики. 16. Энтропия как функция состояния. Возрастание энтропии в изолированной системе. Формула Клаузиуса. (Неравенство Клаузиуса). Различные формулировки II – го начала термодинамики и их эквивалентность. |

6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала и критерии оценивания

| Оценка | Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 2-х балльной системы |
|--------------|---|
| «зачтено» | УК-1, ПК-1 |
| «не зачтено» | Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне |