

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
Бийский филиал им. В.М. Шукшина

Кафедра математики, физики, информатики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.02 ФИЗИКА

Направление подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Профиль подготовки	Кадастр и кадастровая оценка
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	заочная

Составитель:
к. ф.-м. н., доцент

 Г.С. Шилинг

Бийск 2025

Рекомендована к использованию в учебном процессе

на заседании кафедры математики, физики, информатики

(протокол № 8 от «10» марта 2025 г.)

Заведующий кафедрой
математики, физики,
информатики

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'G.S. Shilina', written over a horizontal line.

Г.С. Шилинг

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - формирование систематизированных знаний в области физики, научного мировоззрения и современной физической картины мира.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Физика» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла. К исходным знаниям, необходимым для изучения дисциплины «Физика», относятся знания в области физики в пределах программы средней школы (как минимум – на базовом уровне), математическая подготовка предполагает знание школьного курса математики, а также знание информационных технологий в пределах средней школы. Изучение дисциплины «Физика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин как базовой, так и вариативной части.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих **компетенций**:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

В результате изучения дисциплины обучающийся **должен**:

знать:

- механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования;
- методики постановки цели, способы ее достижения в сочетании с научным представлением о результатах обработки информации;

уметь:

- анализировать задачу, выделять ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи,
- находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;

владеть:

- методами установления причинно-следственных связей и механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Сессия		
		1 З	1 Л	2 З
Аудиторные занятия (всего)	20	6	6	8
В том числе:				
Лекции (Л)	8	2	2	4
Практические занятия (ПЗ)	8	2	2	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	2	2	-
Самостоятельная работа (всего)	232	66	102	64
В том числе:				
Курсовой проект (работа)	-	-	-	-
Контрольные работы	232	66	102	64
Вид промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)	К.р., зачет Экзамен	-	К.р., зачет	Экзамен

Общая трудоемкость часы	252	72	108	72
Зачетные единицы	7	2	3	2

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
ЛЕКЦИИ		
1-8	<i>Механика (2 семестр)</i>	Механическое движение. Системы отчёта. Скорость, ускорение. Равномерное и равнопеременное движение. Криволинейное движение. Тангенциальное, нормальное, полное ускорение. Угловая скорость. Основные законы механики. Силы в природе. Сложение сил. Принцип реактивного движения. Работа энергии. Работа и мощность силы. Законы превращения и сохранения энергии. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Понятие о невесомости. Механика

		абсолютно твёрдого тела. Вращение твёрдого тела. Момент инерции, момент силы. Момент импульса. Уравнение движения вращающегося тела. Мгновенные оси вращения. Гироскопы, маятники, рычаги. Уравнения равновесия тела. Качели. Колебания и волны. Гармонические колебания. Сила и энергия при гармонических колебаниях. Уравнения свободных и вынужденных колебаний. Сложение колебаний. Уравнение волны. Энергия волны.
9-18	<i>Молекулярная физика и термодинамика (3 семестр)</i>	Основы молекулярной физики. Идеальный газ. МКТВ. Уравнения состояний идеального газа. Основное уравнение МКТ газов Диффузия газов. Теплопроводность газов. Статистическая физика. Средняя энергия молекул. Распределение Максвелла, Больцмана. Статистический вес. Энтропия. Второе начало термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно. Холодильные машины. Термодинамическая шкала температур. Теорема Нернста. Основы термодинамики. Термодинамические системы и процессы. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Первое начало термодинамики. Теплоёмкость идеального газа
19-23	<i>Электричество и магнетизм (4 семестр)</i>	Электростатика. Закон Кулона. Напряженность, потенциал электрического поля. Теорема Остроградского-Гаусса. Емкость. Энергия электрического поля. Электрический ток. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Электрический ток. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа и их практическое применение. Электрический ток. Природа носителей тока в металлах, полупроводника, вакууме, жидкости и газах. Магнитные явления. Взаимодействие токов. Сила ампера. Сила Лоренца. Рамка с током в магнитном поле. Магнитное поле в веществе. Электромагнитная индукция. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитные колебания и волны. Колебательный контур. Волновое уравнение. Электромагнитные волны. Принцип радиосвязи. Уравнения Максвелла в интегральной форме Переменный ток. Закон Ома для цепи переменного тока. Работа, мощность переменного тока.
24-27	<i>Оптика. Физика атомного ядра и элементарных частиц (4 семестр)</i>	Волновая оптика. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции в оптике. Интерференция в тонких плёнках и пластинках, клине. Интерферометры. Применение интерференции в науке и в технике. Дифракция света. Дифракционные решётки. Дифракционный спектр. Квантовая природа света. Давление света. Фотоэффект. Законы фотоэффекта и их

		применение. Уравнение Эйнштейна. Термодинамическое равновесие. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина и их применение. Формула Планка. Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Построение изображений в зеркалах, линзах. Лупа, микроскоп, телескоп. Волновая оптика. Интерференция света. Методы наблюдения интерференции в оптике. Поляризация света. Закон Малюса. Двойное лучепреломление. Поляризационные приборы и их применение. Дисперсия света. Спектральный анализ. Физика Ядра. Состав Масса и энергия связи. Ядра. Природа Ядерных сил. Радиоактивность. Ядерная реакция. Цепная реакция. Термоядерная реакция. Использование ядерной энергии. Атомная физика. Рентгеновские лучи и их применение. Тормозное и характеристическое излучение. Опыты Резерфорда. Теория Бора. Характеристика состояния электрона в атоме. Принцип Паули. Закон электронных оболочек в атоме.
ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ		
1-2	<i>Кинематика (2 семестр)</i>	Кинематика. Вращательное движение твердого тела. Угловая скорость, угловое ускорение. Уравнение движения. Кинематика. Скорость, ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Уравнение движения.
3	<i>Динамика (2 семестр)</i>	Динамика материальной точки. Законы движения. Моменты силы, импульса. Законы сохранения. Динамика вращательного движения твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения. Работа и энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Работа и энергия при вращательном движении.
4-6	<i>Молекулярная физика и термодинамика (3 семестр)</i>	Основы молекулярной физики. Основное уравнение МКТ идеального газа. Уравнение состояния. Основы термодинамики. Первое начало термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно.
7-8	<i>Электростатика. Постоянный электрический ток (4 семестр)</i>	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах. Постоянный электрический ток. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Напряженности, потенциал электрического поля.
9	<i>Магнетизм (4 семестр)</i>	Магнитные явления. Электромагнитные колебания и волны. Переменный электрический ток. Электромагнитная индукция. Энергия магнитного поля.
10	<i>Оптика (4 семестр)</i>	Волновая оптика. Интерференция, дифракция света. Геометрическая оптика. Зеркала, линзы, призмы.

		Волновая оптика. Поляризация света. Дисперсия света. Квантовая природа света. Давление света. Фотоэффект. Законы фотоэффекта и их применение. Уравнение Эйнштейна. Термодинамическое равновесие. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина и их применение. Формула Планка.
11	<i>Физика атомного ядра и элементарных частиц (4 семестр)</i>	Ядерные реакции. Энергия ядерных реакций. Термоядерная реакция. Атом водорода. Теория Бора. Ядерная физика. Энергия связи ядер. Радиоактивность. Квантовая природа света. Фотоэффект, тепловое излучение.

Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лек.	Практ.	Лаб.	СРС	Интерак тивные ф. (час.)	Всего
Лекции							
1-8	<i>Механика.</i>	2	-	1	20	1 ч. (презен)	23
9-18	<i>Молекулярная физика и термодинамика.</i>	2	-	1	20	1 ч. (презен)	23
19-23	<i>Электричество и магнетизм.</i>	2	-	1	16	1 ч. (презен)	19
24-27	<i>Оптика. Физика атомного ядра и элементарных частиц.</i>	2	-	1	10	2 ч. (презен)	13
Практические занятия							
1-2	<i>Кинематика.</i>	-	1	-	20		21
3	<i>Динамика.</i>	-	1	-	30		31
4-6	<i>Молекулярная физика и термодинамика.</i>	-	1	-	26		27
7-8	<i>Электростатика. Постоянный электрический ток.</i>	-	1	-	26		27
9	<i>Магнетизм.</i>	-	1	-	24		25
10	<i>Оптика.</i>	-	1	-	20		21
11	<i>Физика атомного ядра и элементарных частиц.</i>	-	2	-	20		22
	<i>Общая сумма часов</i>	8	8	4	232		252

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ (ПРОЕКТОВ) РАБОТ

Не предусмотрены

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Обязательная литература

1. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 1. Механика. Молекулярная физика. – СПб.: Изд-во «Лань», 2017.
2. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. – СПб.: Изд-во «Лань», 2017.
3. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц.. – СПб.: Изд-

во «Лань», 2017.

7.2 Дополнительная литература

1. Гершензон Е.М., Малов Н.И., Мансуров А.Н. Механика. – М.: Издательский центр «Академия», 2001.
2. Гершензон Е.М. и др. Курс общей физики: Молекулярная физика. – М.: Издательский центр «Академия», 2001.
3. Гершензон Е.М., Малов Н.Н. Курс общей физики: Электричество и магнетизм. – М.: Издательский центр «Академия», 2001.
4. Гершензон Е.М., Малов Н.Н. Курс общей физики: Оптика и атомная физика. – 2-е перер. – М.: Издательский центр «Академия», 2001.
5. Гершензон Е.Н. Курс общей физики: Оптика и атомная физика. – М.: Издательский центр «Академия», 2001.

7.3 Программное обеспечение

1. Работа на компьютере проводится с использованием лицензионных версий операционной системы Microsoft Windows XP Prof.
2. Для работы в библиотеке используется общевузовское лицензионное программное обеспечение «Ирбис-64», в составе которого входят АРМ «Каталогизатор», АРМ «Читатель», АРМ «Администратор», АРМ «Комплектатор», Web-Ирбис (CZ39.50)
3. Лицензионная программа АУП (Шахты) – комплекс «Электронные ведомости»

7.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. Национальный цифровой ресурс Руконт. Режим доступа <http://www.rucont.ru/>
2. Университетская библиотека он-лайн. Режим доступа <http://www.biblioclub.ru/>

7.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Организация самостоятельной работы студентов в учреждении высшего образования [Текст]: методические рекомендации / Сост. Е.Б. Манузина, Е.Э. Норина; Алтайская гос. Академия обр-я им. В.М. Шукшина. – Бийск: ФГБОУ ВПО «АГАО», 2014. – 84 с.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения практических занятий:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player), мультимедиа проектор, экран для представления учебной информации большой аудитории обучающихся.

Учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для самостоятельной работы:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Иrbис; Свободно распространяемое программное обеспечение: 7Zip, Adobe Flash Player, Google Chrome, VLC media Player) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Читальный зал, оснащенный автоматизированными и обычными рабочими местами, с компьютерами, оснащенными комплектом лицензированного программного обеспечения (Лицензионное программное обеспечение: Windows XP, Office2003, Kaspersky. Свободно распространяемое программное обеспечение: Google Chrome, 7Zip),

копировальной машиной, принтерами, сканерами, с наличием автоматизированных рабочих мест для пользователей с проблемами зрения: специальное программное обеспечение, тифлофлешплееры, электронная лупа, читающая машина. Для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ специализированные сервисы и информационные ресурсы при помощи программно-аппаратных комплексов:

- тифло-флеш-плееров Victor Reader Stream с удобной системой навигации;
- АРМ с проводными гарнитурами Jabra UC VOICE 550 Duo и Windows- приложением для преобразования речи в текст VOCO. Professional.;
- электронного видео-увеличителя Ruby.;
- сканирующего и читающего устройства Eye-Pal Vision;
- специализированного программного обеспечения Easy Converter для создания цифровых говорящих книг в формате DAIZY.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью: шкаф для хранения учебных наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации; стол, стул, компьютер, принтер, учебно-методические пособия.

8.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

• Методические рекомендации для студентов

Перед каждым практическим занятием студент должен внимательно изучить теоретический материал по теме занятия, используя курс лекций, основную или дополнительную литературу.

При выполнении домашней работы студент должен четко следовать пунктам (алгоритму) решения каждого задания.

• Методические рекомендации для преподавателей

Курс «Физика» изучает основы способов представления и обработки информации, полученных в ходе физического эксперимента.

На первом лекционном занятии необходимо ознакомить с основными целями и задачами курса, его разделами и перечнем основной и дополнительной литературы по данному курсу. Выдать теоретический, практический материал, список вопросов, примерный вариант теста для повторения школьного курса физики.

8.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств разработан для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «**Физика**» и входит в состав основной образовательной программы по направлению подготовки: 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (профиль «Землеустройство») (квалификация «Бакалавр»), реализуемой при подготовке обучающихся в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет имени В.М. Шукшина». Фонд оценочных средств предназначен для проверки сформированности компетенций, заявленных в программе дисциплины «**Физика**» в соответствии с учебным планом 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (профиль «Землеустройство») (квалификация «Бакалавр»).

ОБРАЗЦЫ ОБУЧАЮЩИХ ТЕСТОВ

(стандартное задание на этапе формирования УК-1)

1. Молекулярная физика и термодинамика – это раздел физики, в котором изучаются:

- а) Тепловое движение молекул в газах, жидкостях и твёрдых телах;
- б) Строение молекул и их взаимодействие;
- в) Физические процессы в макроскопических телах, находящихся в тепловом равновесии или близких к нему;
- г) Передача тепла внутри молекул.

2. Термодинамическая система – это

- а) Совокупность любых макроскопических тел;
- б) Совокупность изучаемых макротел;
- в) Совокупность макротел, не включённых в изучаемую систему тел;
- г) Совокупность изучаемых макротел, находящаяся в тепловом равновесии или близкая к нему.

3. Если температура в разных точках тела неодинакова, то такое состояние называется:

- а) Определённым;
- б) Равновесным;
- в) Неравновесным;
- г) Вероятностным.

4. Макроскопические тела, не включённые в изучаемую макросистему, называются:

- а) Внешние тела;
- б) Источники тепла или холодильники;
- в) Окружающая среда;
- г) Неравновесная макросистема.

5. Время релаксации – это время:

- а) Перехода системы из равновесного состояния в неравновесное;
- б) Перехода системы из неравновесного состояния в равновесное;
- в) Обмена энергией с окружающей средой;
- г) Жизни системы.

6. Изолированная термодинамическая система не обменивается с окружающей средой:

- а) Ни веществом, ни тепловой энергией;
- б) Ни веществом, ни механической энергией;
- в) Энергией;
- г) Ни веществом, ни энергией.

7. Замкнутая термодинамическая система не обменивается с окружающей средой:

- а) Ни веществом, ни тепловой энергией;
- б) Веществом;
- в) Энергией;

г) Ни веществом, ни энергией.

8. Адиабатически изолированная система не обменивается с окружающей средой:

- а) Ни веществом, ни тепловой энергией;
- б) Ни веществом, ни механической энергией;
- в) Энергией;
- г) Ни веществом, ни энергией.

9. Термодинамический процесс – это:

- а) Процесс, сопровождающийся изменением хотя бы одного из термодинамических параметров;
- б) Процесс, уравнение которого имеет вид $T=T(P, V)$ или $T=T(P, S)$;
- в) Процесс, уравнение которого имеет вид $T=T(P)$ или $T=T(V)$;
- г) Необратимый процесс;
- д) Обратимый (или квазиобратимый) процесс.

10. Термодинамические параметры – это:

- а) Совокупность физических величин, характеризующих свойства и эволюцию термодинамической системы;
- б) Совокупность функций состояния, характеризующих свойства термодинамической системы;
- в) Совокупность физических величин, определяющих быстроту изменения состояния;
- г) Совокупность физических величин, зависящих от состояния и его предыстории.

11. Стационарное состояние термодинамической системы – это состояние, в котором:

- а) Отсутствуют потоки (вещества, энергии)
- б) Термодинамические параметры не изменяются во времени;
- в) Отсутствуют потоки (вещества, энергии) и не изменяются во времени термодинамические параметры;
- г) Система находится в тепловом равновесии.

12. Сколько молекул содержится в стакане воды.

- а) $3 \cdot 10^{24}$;
- б) $6 \cdot 10^{24}$;
- в) $3 \cdot 10^{27}$;
- г) $6 \cdot 10^{27}$.

13. Вычислить массу моля электронов (в кг).

- а) $5,49 \cdot 10^{-3}$;
- б) $5,49 \cdot 10^{-7}$;
- в) $9,1 \cdot 10^{-34}$;
- г) $6,64 \cdot 10^{34}$.

14. Определить число атомов в 1 кг водорода и массу одного атома водорода.

- а) $3,01 \cdot 10^{26}$, $3,32 \cdot 10^{-27}$;
- б) $6,02 \cdot 10^{26}$, $3,32 \cdot 10^{-27}$;
- в) $3,01 \cdot 10^{26}$, $6,64 \cdot 10^{27}$;
- г) $3,01 \cdot 10^{26}$, $3,32 \cdot 10^{27}$.

15. Как, зная плотность ρ и молярную массу μ , найти число n молекул в единице объёма:

а) $n = \frac{\mu N_A}{\rho}$;

б) $n = \frac{\rho N_A}{\mu}$;

в) $n = \frac{\rho N_A}{\mu R}$.

г) $n = \frac{\mu R}{\rho}$.

16. Какие формулы (позволяющие найти количество вещества ν) правильные?

а) $\nu = \frac{PV}{RT}$;

б) $\nu = \frac{N}{N_A}$;

в) $\nu = \frac{m}{\mu}$;

г) $\nu = \frac{p_0}{kT}$.

17. Определить наиболее вероятную скорость молекул газа, плотность которого при давлении 40 кПа составляет 0,35 кг/м³.

а) 478 м/с;

б) 4 м/с;

в) 478 км/ч;

г) 4 км/ч.

18. Основное уравнение МКТ идеальных газов имеет вид:

а) $p = \frac{1}{3} nm_0 \langle v_{\text{кв}} \rangle^2$;

б) $p = nm_0 \langle v_{\text{кв}} \rangle^2$;

в) $p = \frac{1}{3} nm_0 \langle v^2 \rangle$;

г) $p = \frac{1}{3} nm_0 \langle v_{\text{кв}} \rangle^2$.

19. Наиболее вероятной скоростью называется скорость, при которой:

а) Функция распределения молекул идеального газа по скоростям минимальна;

б) Функция распределения молекул идеального газа по скоростям максимальна;

в) Функция распределения молекул идеального газа по скоростям равна 0;

г) Функция распределения молекул идеального газа по скоростям равна 1;

20. Сколько атомов содержится в одном моле меди?

а) $6,023 \cdot 10^{23}$;

б) $6,023 \cdot 10^{-23}$;

в) $6,023 \cdot 10^{26}$;

г) $6,023 \cdot 10^{-26}$;

21. Во сколько раз изменится внутренняя энергия идеального газа, если его объём увеличится в 2 раза при неизменной температуре?

- а) Уменьшиться в 2 раза;
- б) Увеличиться в 2 раза;
- в) Останется неизменной;
- г) Уменьшиться в 4 раза.

22. Газ перешёл из состояния 1 в состояние 2 в соответствии с графиком процесса, показанном на рисунке. Во сколько раз изменилась внутренняя энергия?

- а) Не изменилась;
- б) Уменьшилась в 3 раза;
- в) Увеличилась в 1,5 раза;
- г) Уменьшилась в 1,5 раза.

23. Азоту сообщили количество тепла Q при постоянном давлении. Определить работу, совершённую газом.

- а) $A = \frac{2Q}{2+i}$;
- б) $A = \frac{iQ}{2+i}$;
- в) $A = \frac{\gamma Q}{\gamma-i}$;
- г) $A = \frac{(\gamma-1)Q}{\gamma}$.

24. Найти теплоёмкость азота, масса которого равна m , а объём, равный V , остаётся постоянным.

- а) $C = \frac{i+2}{2}R$;
- б) $C = \frac{m}{M} \frac{i+2}{2}R$;
- в) $C = \frac{M}{m} \frac{i+2}{2}R$;
- г) $C = \frac{\gamma}{\gamma-1} R \frac{M}{m}$.

25. Какое определение адиабатического процесса верное:

- а) Адиабатический процесс – это процесс без теплообмена;
- б) Адиабатический процесс – это процесс, при котором не изменяется внутренняя энергия тела;
- в) Адиабатический процесс – это процесс, при котором не меняется объём тела;
- г) Адиабатический процесс – это процесс, при котором тело не совершает механической работы над окружающими телами.

26. Какое определение политропического процесса верно:

- а) Политропический процесс – это процесс, при котором теплоёмкость остаётся постоянной;
- б) Политропический процесс – это процесс, при котором система не совершает работу;

в) Политропический процесс – это процесс, при котором температура системы постоянна;

г) Политропический процесс – это процесс, при котором меняется только теплоёмкость.

27. Первое начало термодинамики, записанное в форме $dQ = dU + dA$, применимо к термодинамическим системам, которые:

- а) Изолированы от окружающей среды;
- б) Не обмениваются веществом с окружающей средой (замкнутые системы);
- в) Не обмениваются энергией с окружающей средой;
- г) Имеют постоянную теплоёмкость.

28. Газ расширяется из некоторого состояния 1 либо изотермически, либо адиабатически до объёма, который вдвое больше начального. В каком случае совершённая газом работа будет больше?

- а) $A_S > A_T$;
- б) $A_S = A_T$;
- в) $A_S < A_T$.

29. Уравнение адиабатного процесса в P, V – переменных имеет вид $PV^\gamma = const$. Какой вид имеет это уравнение в переменных V, T ?

- а) $TV^\gamma = const$;
- б) $VT^{\gamma-1} = const$;
- в) $TV^{\gamma-1} = const$;
- г) $T^\gamma V^{\gamma-1} = const$.

30. Какие процессы в газе можно считать политропическими:

- а) Изотермический;
- б) Изобарический;
- в) Адиабатный;
- г) Процесс, в котором теплоёмкость изменяется пропорционально температуре.

31. Какие утверждения из числа приведённых ниже описывают свойства энтропии:

- а) Энтропия – функция процесса;
- б) Энтропия – функция состояния;
- в) Энтропия остаётся постоянной в, адиабатически изолированной термодинамической системе.
- г) Энтропия обладает свойством аддитивности.

32. Энтропия – это мера:

- а) Вероятности макроскопического состояния;
- б) Хаотичности теплового движения;
- в) Неравновесности состояний и процессов.

33. Работа, совершённая газом над окружающими телами имеет смысл площади под графиком зависимости:

- а) $T(V)$;
- б) $P(V)$;
- в) $T(S)$;

г) $S(T)$.

34. Цикл Карно имеет следующие особенности:

- а) Изображается прямоугольником в P, V – координатах;
- б) Изображается прямоугольником в T, S – координатах;
- в) Работа подведённая за цикл, равна теплу, подведённому за цикл.

35. Какие формулировки из числа приведённых равносильны закону возрастания энтропии?

- а) Невозможен циклический процесс, единственным результатом которого является превращение количества тепла в механическую работу.
- б) Невозможен самопроизвольный процесс, единственным результатом которого является передача теплоты от менее нагретого тела к более нагретому;
- в) Нельзя повысить температуру тела не подводя к нему теплоту;
- г) Невозможен самопроизвольный выход макротела из состояния термодинамического равновесия.

36. Какие физические величины из перечисленных не являются функциями состояния?

- а) Температура;
- б) Энтропия;
- в) Работа;
- г) Теплота
- д) Внутренняя энергия.

37. Найти работу системы в процессе, изображённом на рисунке. Выбрать правильный ответ.

- а) $A = 0$;
- б) $A = (P_3 - P_1)V_1$;
- в) $A = P_3(V_3 - V_1)$;
- г) $A = \frac{1}{2} P_3 (V_3 - V_1)$.

38. Во сколько раз внутренняя энергия одного моля азота отличается от внутренней энергии одного моля гелия при одинаковых температурах?

- а) Больше в 1,67 раз;
- б) Меньше в 1,4 раз;
- в) Больше в 1,33 раз;
- г) Одинаковы.

39. Азот массой $m = 5 \text{ кг}$, нагретый на $\Delta T = 150 \text{ K}$, сохранил неизменный объём. Найти количество теплоты, сообщённое газу.

- а) $7,50 \cdot 10^6 \text{ Дж}$;
- б) $3,75 \cdot 10^6 \text{ Дж}$;
- в) $5,56 \cdot 10^6 \text{ Дж}$.

40. Как найти число степеней свободы i идеального газа, если известна его удельная теплоёмкость c_v при постоянном объёме?

- а) $i = \frac{2c_v}{R}$;

$$\begin{aligned} \text{б) } i &= \frac{2Mc_v}{c_v + R} \\ \text{в) } i &= \frac{2c_v}{c_v + R}; \\ \text{г) } i &= \frac{2Mc_v}{R} \end{aligned}$$

41. Найти работу системы в процессе, изображённом на рисунке. Выбрать правильный ответ.

$$\begin{aligned} \text{а) } A &= \frac{1}{2}(P_2 - P_1)(V_2 - V_1); \\ \text{б) } A &= \frac{1}{2}(P_2 + P_1)(V_2 - V_1); \\ \text{в) } A &= \frac{1}{2}(P_2 - P_1)(V_2 + V_1); \\ \text{г) } A &= (P_2 - P_1)(V_2 - V_1). \end{aligned}$$

42. Почему $C_p > C_v$?

- а) Т.к. при $p=\text{const}$ внутренняя энергия больше, чем при $V=\text{const}$;
- б) Т.к. $C_p dT = C_v dT + PdV$, откуда видно, что $C_p > C_v$;
- в) Т.к. из первого начала вытекает уравнение Майера $C_p = C_v + R$;
- г) Т.к. число степеней свободы молекулы при $p=\text{const}$ больше, чем при $V=\text{const}$.

43. Среднестатистическое значение величины Z находится по формуле:

$$\begin{aligned} \text{а) } \langle Z \rangle &= \frac{1}{N} \int Z dN(Z); \\ \text{б) } \langle Z \rangle &= \int_N Z f(Z) dZ; \\ \text{в) } \langle Z \rangle &= \int_0^1 Z dP(Z); \\ \text{г) } \langle Z \rangle &= \int_Z \psi(Z) dZ \end{aligned}$$

44. Укажите примеры формул, связывающих механо статистические характеристики состояния с его термодинамическими характеристиками.

$$\begin{aligned} \text{а) } PV &= \frac{m}{M} RT; \\ \text{б) } P &= \frac{2}{3} n \langle E \rangle; \\ \text{в) } U &= \frac{m}{M} C_v T; \\ \text{г) } \langle E \rangle &= \frac{i}{2} kT; \end{aligned}$$

45. Функция распределения $f(v_x)$ по скорости имеет вид:

$$\text{а) } f(v_x) = \frac{dP(v_x)}{dv_x};$$

$$\text{б) } f(v_x) = \frac{dN(v_x)}{N dv_x};$$

$$\text{в) } f(v_x) = \frac{dP(v_x)}{dN};$$

$$\text{г) } f(v_x) = \frac{dN(v_x)}{dv_x}$$

46. Чему равно отношение скоростей $\frac{v_{\text{ср}}}{\langle v_{\text{ср}} \rangle}$?

$$\text{а) } \sqrt{\frac{2}{3}};$$

$$\text{б) } \sqrt{\frac{3}{2}};$$

$$\text{в) } 1;$$

$$\text{г) } \frac{1}{2}.$$

47. Во сколько раз изменится наиболее вероятная скорость молекул, если температура возрастёт в 9 раз.

а) Увеличиться в 9 раз;

б) Увеличиться в 81 раз;

в) Увеличиться в 3 раза;

г) Уменьшиться в 3 раза.

48. Два газа с различными молярными массами находятся при одинаковой температуре. Во сколько раз различаются средние скорости $v_1 \langle \rangle$ и $v_2 \langle \rangle$ их молекул, если $M_1 = 4M_2$?

$$\text{а) } \frac{v_1 \langle \rangle}{v_2 \langle \rangle} = 4;$$

$$\text{б) } \frac{v_1 \langle \rangle}{v_2 \langle \rangle} = \frac{1}{4};$$

$$\text{в) } \frac{v_1 \langle \rangle}{v_2 \langle \rangle} = 2;$$

$$\text{г) } \frac{v_1 \langle \rangle}{v_2 \langle \rangle} = \frac{1}{2}.$$

49. Свойства идеального и реальных газов...

а) Одинаковы;

б) Близки при высоких температурах и малых давлениях;

в) Всегда заметно отличаются.

г) Близки при малых температурах и высоких давлениях.

50. Причина того, что свойства реальных газов отличаются от свойств идеального газа, состоит в том что:

- а) В реальном газе межмолекулярные силы действуют всегда, а не только в момент столкновения молекул;
- б) Молекулы реального газа имеют сложное внутреннее устройство;
- в) Молекулы реального газа имеют конечные размеры;
- г) Внутри молекул реального газа происходят колебательные и вращательные движения.

51. Силы, действующие между молекулами реального газа, по своей физической природе являются:

- а) Упругими;
- б) Гравитационными;
- в) Электрическими;
- г) Магнитными.

52. Межмолекулярные силы...

- а) Короткодействующие;
- б) Упругие;
- в) Электрические;
- г) Дальнодействующие.

53. Уравнение Ван-дер-Ваальса для одного моля газа имеет вид:

- а) $(P + \frac{a}{V_M^2})(V_M - b) = RT$;
- б) $(P + \frac{aV_M}{V_M^2})(V_M - b) = RT$;
- в) $PV_M^3 - (RT + Pb)V_M^2 + aV_M - ab = 0$.

54. Изотерма Ван-дер-Ваальса может иметь ... точек перегиба:

- а) Ни одной;
- б) Одну;
- в) Две;
- г) Три;
- д) Четыре.

55. Кинетическая энергия хаотического движения молекул реального газа совпадает с ...

- а) Кинетической энергией всех молекул, измеренной в системе центра масс;
- б) Внутренней энергией идеального газа;
- в) Кинетической энергией всех молекул, измеренной в лабораторной системе отчета

56. Путь, который в среднем проходят молекулы между двумя последовательными столкновениями, называется:

- а) Длиной когерентности;
- б) Приведённая длина;
- в) Длина свободного пробега;
- г) Средняя длина пути.

57. Минимальное расстояние, на которое сближаются при столкновении центры двух молекул, называется:

- а) Минимальное межмолекулярное состояние;

- б) Эффективное сближение молекул;
- в) Эффективный диаметр молекулы;
- г) Диаметр столкновения.

58. Эффективный диаметр молекулы по порядку величины равен:

- а) 10^{-15} м;
- б) 10^{-10} м;
- в) 10^{-6} м;
- г) 10^{-3} м.

59. Определением среднего числа столкновений молекулы за 1 секунду является формула:

- а) $z = \pi d^2 n \langle v \rangle$;
- б) $z = \sqrt{2} \pi d^2 n \langle v \rangle$;
- в) $z = 2 \pi d^2 n \langle v \rangle$;
- г) $\langle z \rangle = \frac{\langle v \rangle}{\langle l \rangle}$.

60. Длина свободного пробега молекул газа может быть найдена по формуле:

- а) $\langle l \rangle = \frac{1}{\sqrt{2} \pi d^2 n}$;
- б) $\langle l \rangle = \frac{RT}{\sqrt{2} \pi d^2 n}$;
- в) $\langle l \rangle = \frac{T}{\sqrt{2} \pi d^2 n}$;
- г) $\langle l \rangle = \frac{\langle v \rangle}{z}$.

61. Во сколько раз измениться длина свободного пробега, если при неизменной температуре давление увеличить в 4 раза?

- а) Увеличиться в 4 раза;
- б) Увеличиться в 2 раза;
- в) Уменьшиться в 2 раза;
- г) Уменьшиться в 4 раза.

62. Броуновские частицы – это

- а) Движущиеся ионы;
- б) Макромолекулы;
- в) Малые макрочастицы, взвешенные в газе или жидкости;
- г) Элементарные частицы.

63. Во сколько раз измениться длина свободного пробега молекул газа, если объём газа увеличить в 8 раз?

- а) Увеличиться в 2 раза;
- б) Увеличиться в 8 раз;
- в) Не измениться;
- г) Уменьшиться в 2 раза.

64. Броуновское движение – это

- а) Тепловое движение молекул газа (жидкости);
- б) Зигзагообразное движение ионов;
- в) Хаотичное зигзагообразное движение макрочастиц, взвешенных в газе (жидкости);
- г) Хаотичное движение пузырьков газа, взвешенных в жидкости.

65. Теплопроводность – это:

- а) Выравнивание температур в газе вследствие переноса энергии теплового движения молекул;
- б) Необратимый процесс пространственного переноса тепловой энергии;
- в) Необратимый процесс пространственного переноса энергии упорядоченного движения молекул;
- г) Необратимый процесс выравнивания средних скоростей молекул.

66. Коэффициент вязкости можно найти по формуле:

- а) $\eta = \frac{1}{3} \langle v \rangle l \rho$
- б) $\eta = \frac{1}{3} \langle v \rangle l \rho$
- в) $\eta = \langle v \rangle l \rho$;
- г) $\eta = \frac{2}{3} \langle v \rangle l \rho$.

67. Коэффициент теплопроводности χ вычисляется по формуле:

- а) $\chi = c_v \eta$;
- б) $\chi = \frac{1}{3} c_v \eta \langle v \rangle l$;
- в) $\chi = \frac{\eta D}{c_v}$

68. В результате некоторого процесса вязкость идеального газа увеличилась в 2 раза, а коэффициент диффузии в 4 раза. Во сколько раз изменилось давление?

- а) Увеличилось в 2 раза;
- б) Увеличилось в 4 раза;
- в) Уменьшилось в 4 раза;
- г) Не изменилось.

69. Проверку распределения Больцмана по координатам и определение постоянной Авогадро осуществил:

- а) Штерн;
- б) Ламмерт;
- в) Перрен;
- г) Франк.

70. Закон Ньютона, которому подчиняется внутреннее трение, может быть записан в виде:

- а) $F = -\eta \frac{dU}{dx} dS$;

$$\text{б) } F = \frac{dU}{dx} dS ;$$

$$\text{в) } \tau = -\eta \frac{dU}{dx}$$

Образцы контрольных работ по разделам Физики.

Контрольная работа №1

1. Подъемный кран поднимает груз массой $m = 500 \text{ кг}$ с ускорением $0,2 \text{ м/с}^2$. Определить силу натяжения троса, на котором висит груз.
2. С какой высоты упало тело, если последний метр своего пути оно прошло за $0,1$ секунды?
3. На какой высоте над земной поверхностью ускорение свободного падения равно 1 м/с^2 ?
4. Якорь мотора делает $n = 1500$ об/мин. Определить Вращающий момент, если мотор развивает мощность 500 Вт .
5. Найти отношение длин двух математических маятников, если отношение периодов их колебаний равно $1,5$.

Контрольная работа №2

1. В цепи переменного тока с частотой 400 Гц включена катушка индуктивностью $0,1 \text{ Гц}$. Конденсатор какой емкости надо включить в эту цепь, чтобы осуществился резонанс?
1) $1,6 \text{ мкф}$ 2) $1,8 \text{ мкф}$ 3) $1,9 \text{ мкф}$ 4) 2 мкф 5) $2,2 \text{ мкф}$
2. Проводник длиной $0,2 \text{ м}$ перемещается в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл на расстоянии 2 м . По проводнику течет ток 5 А , проводник расположен под углом 30° к направлению поля. Работа, которую совершает поле, равна:
1) 2 Дж 2) $2,5 \text{ Дж}$ 3) 3 Дж 4) $3,5 \text{ Дж}$ 5) 4 Дж
3. Какая из этих формул определяет разность потенциалов на концах проводника, движущегося в магнитном поле?
1) $BLI \sin \alpha$; 2) $Bqv \sin \alpha$; 3) $BLq \sin \alpha$; 4) $BLv \sin \alpha$; 5) $Blv \sin \alpha$.
4. Площадь каждой из пластин плоского конденсатора 200 см^2 , а расстояние между пластинами 1 см напряженность поля 500 кВ/м , тогда энергия поля равна:
1) 120 мкДж ; 2) 160 мкДж ; 3) 180 мкДж ; 4) 220 мкДж ; 5) 240 мкДж .
5. Элемент с ЭДС $1,6 \text{ В}$ имеет внутреннее сопротивление $0,5 \text{ Ом}$. Ток в цепи 2 А . Найти КПД элемента.
1) 25% ; 2) 20% ; 3) 35% ; 4) 30% ; 5) 40% .
6. Катушка имеет индуктивность $L = 0,144 \text{ Гн}$ и сопротивление $R = 10 \text{ Ом}$. Через какое время t после включения ток в катушке будет равен половине установившегося?

11.2 ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ

Вопросы к зачёту по дисциплине «Физика» (2 семестр)

1. Механическое движение. Скорость и ускорение – характеристики движения материальной точки.
2. Равномерное и равнопеременное прямолинейное движение.

3. Равномерное движение по окружности материальной точки.
4. Неравномерное движение материальной точки по окружности.
5. Динамика поступательного движения материальной точки. Законы динамики.
6. Количество движения материальной точки. Закон сохранения количества движения. Примеры.
7. Силы в механике. Силы тяготения. Силы упругости. Силы трения.
8. Энергия. Закон сохранения и превращения энергии в механике.
9. Работа и мощность в механике.
10. Движение абсолютно твердого тела. Момент силы. Пара сил.
11. Основное уравнение динамики вращательного движения абсолютно твердого тела.
12. Теорема Штейнера (доказательство).
13. Свободные оси вращения. Гироскоп. Кинетическая энергия вращающегося тела.
14. Механические колебания. Скорость и ускорение при гармонических колебаниях.
15. Математический маятник. Прямолинейное гармоническое колебание.
16. Энергия и превращение энергии при гармонических колебаниях.
17. Механика жидкостей и газов. Давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда.
18. Кинематика жидкости. Уравнение Бернулли.
19. Кинематика жидкости и газов. Сила лобового сопротивления. Подъемная сила.
20. Основные положения МКТ. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа.
21. Основы термодинамики. Понятие количества теплоты, внутренней энергии, работы в термодинамике.
22. Первый закон термодинамики. Изопроцессы.
23. Второй закон термодинамики. КПД тепловых машин.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Физика» (3 семестр)

1. Электрические заряды. Закон Кулона.
2. Напряженность электрического поля и точечного заряда.
3. Работа сил поля, потенциал, связь между напряженностью и потенциалом.
4. Проводник и диэлектрик в электростатическом поле.
5. Емкость. Конденсаторы и их соединения. Энергия конденсатора.
6. ЭДС источника тока, напряжение.
7. Закон Ома для участка цепи, сопротивление.
8. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.
9. Закон Ома для полной цепи. Внешние и внутренние участки цепи.
10. Правила Кирхгофа и их применение.
11. Носители тока в металлах, полупроводниках, электролитах, газах, вакуумах.
12. Взаимодействие токов. Магнитная индукция. Поток индукции.
13. Воздействие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.
14. Воздействие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
15. Явление самоиндукции, индуктивность.
16. Явление электромагнитной индукции. Ее основной закон.
17. Принцип работы электродвигателя, генератора.
18. Трансформатор, его принципиальное устройство и применение.
19. Сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока.
20. Работа, мощность в цепи переменного тока.
21. Полное сопротивление цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.
22. Колебательный контур. Электрические колебания собственные затухающие и вынужденные.
23. Резонанс добротность контура. Электромагнитные волны и их свойства.

24. Принцип радиосвязи. Шкала электромагнитных волн.
25. Законы и теории света.
26. Сто. Основные положения и следствия.
27. Основные фотометрические понятия и единицы.
28. Геометрическая оптика. Закон отражения (вывод) полное внутреннее отражение.
29. Геометрическая оптика. Закон преломления (вывод).
30. Геометрическая оптика. Построение и изображение в линзах и зеркалах.
31. Геометрическая оптика. Лупа, микроскоп, телескоп. Увеличение, ход лучей.
32. Волновая оптика. Интерференция света в пленках, плоско-параллельных пластинках.
33. Волновая оптика. Дифракция света. Дифракционная решетка.
34. Волновая оптика. Интерференция света в Клинне. Кольца Ньютона.
35. Волновая оптика. Поляризация света.
36. Дисперсия света. Дисперсионный спектр. Спектральный анализ.
37. Квантовая природа света. Тепловое излучение.
38. Квантовая природа света. Фотоэффект. Законы фотоэффекта.
39. Физика атома. Строение атома. Опыт Резерфорда.
40. Строение атома. Принцип Паули. Слои оболочки.
41. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Сериальная формула.
42. Квантовые характеристики состояния электрона в атоме. Состав ядра. Энергия связи ядра.
43. Физика ядра.
44. Физика ядра. Ядерные и термоядерные реакции.
45. Физика ядра. Реакция составного ядра, реакция деления.
46. Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма- излучения. Методы регистрации ионизирующих излучений.
47. Физика ядра. Цепная реакция деления. Ядерный реактор.
48. Рентгеновские лучи. Тормозное и характеристическое излучение.
49. Радиоактивность, основной закон радиоактивного распада, пример радиоактивного распада.
50. Элементарные частицы.

Критерии оценки компетенции УК-1 в рамках типового контрольного задания:

1. Соответствие ответа формулировке вопроса. Содержательность, глубина и полнота ответа. Достоверность излагаемого материала (0-40 баллов).
2. Аргументированность, логичность (0-30 баллов).
3. Достаточный научно-теоретический уровень ответа (0-30 баллов).

Типовое контрольное задание оценивается по 100-балльной шкале, которая переводится в пяти балльную шкалу в соответствии с действующим на текущий момент Положением о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Уровни сформированности компетенции УК-1 в рамках типового контрольного задания:

Составляющие компетенции (знания, умения, владения (навыки))	Показатели сформированности (дескрипторы)	УРОВНИ СФОРМИРОВАННОСТИ		
		НИЗКИЙ «3» (описание выраженности дескрипторов)	СРЕДНИЙ «4» (описание выраженности дескрипторов)	ВЫСОКИЙ «5» (описание выраженности дескрипторов)

3.1	Рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации.	Рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. Отсутствуют ответы на дополнительные вопросы преподавателя.	Рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Подробно и самостоятельно рассказывает об основных механизмах и методиках поиска, синтеза информации. Приводит примеры применения системного подхода в области землеустройства при поиске и обработке информации. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).
	Приводит примеры применения системного подхода в области землеустройства при поиске и обработке информации	Приводит примеры применения системного подхода в области образования при поиске и обработке информации с помощью преподавателя.	Приводит примеры применения системного подхода в области образования при поиске и обработке информации с минимальной помощью (наводящими вопросами).	Самостоятельно приводит примеры применения системного подхода в области образования при поиске и обработке информации.
3.2	Определяет основные методики постановки цели и способы ее достижения	Определяет основные методики постановки цели и способы ее достижения с помощью преподавателя.	Определяет основные методики постановки цели и способы ее достижения с минимальной помощью (наводящими вопросами).	Самостоятельно определяет основные методики постановки цели и способы ее достижения.
	Знает и приводит научные примеры результатов обработки информации	Приводит научные примеры результатов обработки информации с помощью преподавателя.	Перечисляет особенности научных примеров результатов обработки информации с минимальной помощью (наводящими вопросами).	Подробно приводит научные примеры результатов обработки информации самостоятельно
У.1	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие с помощью преподавателя	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие. Отвечает на вопросы с помощью дополнительных наводящих вопросов.	Разрабатывает этапы решения поставленной задачи, выделяя ее основные составляющие. Производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей. В ответе присутствует дополнительная информация (не из лекций).

	Производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей.	Допускает более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Допускает не более двух ошибок при разборе задач с указанием этапов и конечных целей.	Без ошибок производит разбор задачи с указанием этапов и конечных целей
У.2	Анализирует возможные варианты поиска и критического анализа информации	Анализирует возможные варианты поиска и критического анализа информации на одном примере.	Анализирует возможные варианты поиска и критического анализа информации на двух-трех примерах.	Анализирует возможные варианты поиска и критического анализа информации на более чем четырех примерах.
В.1	Устанавливает причинно-следственные связи и определяет наиболее значимые среди них	Допускает не более двух ошибок в причинно-следственных связях и определении наиболее значимые среди них	Допускает не более одной ошибки в причинно-следственных связях и определении наиболее значимые среди них	Без ошибок устанавливает причинно-следственные связи и определяет наиболее значимые среди них
	Осуществляет поиск информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий	Осуществляет поиск информации традиционными способами	Осуществляет поиск информации с применением современных технологий	Осуществляет поиск информации с применением современных наиболее эффективных технологий

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Целью промежуточной аттестации по данной дисциплине является оценка уровня сформированности компетенций в результате усвоения знаний, приобретения умений, навыков и опыта деятельности в рамках освоения дисциплины (модуля).

Процедура оценивания охватывает обучающихся, осваивавших дисциплину (модуль). Процедура оценивания проводится по окончании освоения дисциплины (модуля). Оценка уровня сформированности компетенций на этапах их формирования определяется на основании собеседования, включающих теоретические вопросы или задания, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы; при этом актуализируется определенный комплекс знаний, необходимый для разрешения данной проблемы. Оценивание ответов обучающихся проводится в соответствии с приведенными критериями.

На основании ответов (ответов на тест, выполнение практико-ориентированного задания) оценивается уровень сформированности компетенций на этапах их формирования в рамках дисциплины (модуля), а также уровень знаний, умений, навыков и опыта деятельности, по результатам выставляется оценка. Результаты проведения процедуры в установленном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и электронные ведомости. По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

Процедура оценивания (зачет, экзамен) соответствует действующим в вузе текущим положениям, включая Положение о рейтинговой системе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.