

**Автономная некоммерческая профессиональная образовательная
организация
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ»**

Утверждено
Учебно–методическим советом Колледжа
протокол заседания
№ 81 от 30.10.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
(ООЦ.09)**

По специальности	09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта»
Квалификация	«Специалист по работе с искусственным интеллектом»
Форма обучения	Очная

Калининград
2025

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Естествознание» разработана в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ, Приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования», ФГОС СПО по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта, утвержденным приказом Минпросвещения от 24.12.2024 № 1025.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета колледжа, протокол № 81 от 30.10.2025 г.

Регистрационный номер 09.1ИИ/25

	Содержание	Стр.
1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	4
3.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4.	Объем, структура и содержание дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
5.	Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	13
6.	Оценочные средства и методические материалы по итогам освоения дисциплины	15
7.	Основная и дополнительная учебная литература и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины	15
8.	Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимые для освоения дисциплины	16
9.	Требования к минимальному материально-техническому обеспечению, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине	16
10.	Приложение 1. Оценочные средства для проведения входного, текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине и методические материалы по ее освоению	17

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями изучения интегрированного курса «Естествознание» в старшей школе являются:

- создание основ целостной научной картины мира;
- формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук; влияния естественных наук на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- создание условий для развития навыков учебной, проектно – исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
- формирование умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- получение навыков безопасной работы во время проектно – исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Задачами предметного курса «Естествознание» являются:

- освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на наши представления о природе, на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения окружающих явлений, использования и критической оценки естественнонаучной информации, для осознанного определения собственной позиции по отношению к обсуждаемым в обществе проблемам науки;
- применение естественнонаучных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, защиты окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Естествознание» относится к дисциплинам общеобразовательного цикла. На базе основного общего образования изучается на первом курсе в первом и втором семестрах.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении профильных дисциплин.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате обучения студент должен уметь:

- объяснять результаты биологических и химических экспериментов, решать элементарные биологические и химические задачи;
- обрабатывать и объяснять результаты химических опытов и делать выводы; применять методы познания при решении практических задач;
- давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

В результате обучения студент должен знать:

- о роли и месте биологии и химии в современной научной картине мира;
- о роли биологии и химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, для соблюдения здорового образа жизни.

4. Объем, структура и содержание дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

4.1 Объем дисциплины

Таблица 1 – Трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины	Всего часов
Объем образовательной нагрузки	80
В том числе:	
контактная работа обучающихся с преподавателем	78
1. По видам учебных занятий:	
Теоретическое обучение	30
Практические занятия	48
2. Промежуточной аттестации обучающегося – зачет с оценкой	2

4.2. Структура дисциплины

Таблица 2 – Структура дисциплины

№ п/п	Тема дисциплины	Семестр	Всего	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость		Вид контроля
				Лекции	Практ. зан.	
Модуль 1 – Химия						
1.	Тема 1.1. Теория строения органических соединений	I	4	2	2	Входной контроль Текущий контроль
2.	Тема 1.2. Углеводороды и их природные источники	I	4	2	2	Текущий контроль
3.	Тема 1.3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники	I	6	2	4	Текущий контроль
	Тема 1.4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе. Биологически активные органические соединения	I	6	2	4	Текущий контроль
	Тема 1.5. Строение вещества	I	4	2	2	Текущий контроль
	Тема 1.6. Химические реакции	I	6	2	4	Текущий контроль
	Тема 1.7. Вещества и их классификация	I	4	2	2	Текущий контроль
Итого 1 семестр			34	14	20	

Модуль 2 – Биология						
4.	Тема 2.1. Основы цитологии	II	6	2	4	Текущий контроль
5.	Тема 2.2. Размножение и индивидуальное развитие	II	8	2	6	Текущий контроль Рубежный контроль
6.	Тема 2.3. Основы генетики	II	10	4	6	Текущий контроль
7.	Тема 2.4. Основы теории биологической эволюции	II	10	4	10	Текущий контроль
8.	Тема 2.5. Элементы экологии	II	10	4	2	Текущий контроль
Итого 2 семестр			44	16	28	
9.	Промежуточная аттестация – зачет с оценкой (2 часа)	II	2	-	-	Промежуточная аттестация
Всего			80	30	48	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Теоретические занятия - занятия лекционного типа

Таблица 3 – Содержание лекционного курса

№ п/п	Наименование раздела (модуля) дисциплины, темы	Содержание	Кол-во часов	Виды занятий: по дидактическим задачам/ по способу изложения учебного материала	Оценочное средство*
1.	Тема 1.1. Теория строения органических соединений	Предмет, место и роль органической химии в системе наук. Причины многообразия органических соединений. Входной контроль. Теория строения органических соединений. Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода. Изомерия и ее виды. Классификация органических соединений. Основы рациональной и систематической номенклатуры.	2	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос
2.	Тема 1.2. Углеводы и их природные источники	Природные источники углеводов. Алканы. Строение, изомеры, свойства Алкены. Строение, изомеры, свойства Алкины. Строение, изомеры, свойства Алкадиены. Каучук, резина. Циклоалканы Ароматические углеводы	2	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос
3.	Тема 1.3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники	Спирты. Фенолы Альдегиды. Кетоны. Карбоновые кислоты Сложные эфиры. Жиры Углеводы. Моносахариды. Полисахариды	2	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос
4.	Тема 1.4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе. Биологически	Амины. Аминокислоты. Белки. Нуклеиновые кислоты. Витамины. Ферменты. Гормоны. Лекарства	2	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос

	активные органические соединения				
5.	Тема 1.5. Строение вещества	Периодический закон и Периодическая система Электронная конфигурация и ее графическое изображение. Электронное строение атома Виды химических связей. Ионная и ковалентная связь. Металлическая и водородная связь. Дисперсные системы и смеси. Расчёт массовой доли растворённого вещества.	2	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос
6.	Тема 1.6. Химические реакции	Понятие химической реакции. Классификация химических реакций. Скорость химических реакций. Химическое равновесие Роль воды в химических процессах. Гидролиз неорганических и органических веществ. Окислительно-восстановительные реакции. Составление ОВР методом электронного баланса.	2	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос
7.	Тема 1.7. Вещества и их классификация	Металлы и неметаллы. Химия s-, p-, d- элементов Кислоты, основания Соли, их классификация и свойства Генетическая связь между классами соединений.	2	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос
8.	Тема 2.1. Основы цитологии	Краткая история развития биологии. Живая и неживая природа. Свойства живых систем. Уровни организации живой материи. Методы биологии. История изучения клетки. Клеточная теория. Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки. Органические вещества. Общая характеристика. Липиды. Углеводы. Белки. Нуклеиновые кислоты.	2	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос
9.	Тема 2.2. Размножение и индивидуальное развитие	Эукариотическая и прокариотическая клетки. Организм – единое целое. Виды обмена. Митоз. Мейоз. Оплодотворение.	2	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос
10.	Тема 2.3. Основы генетики	Предмет изучения генетики. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Селекция. Основные достижения	4	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос

		Биотехнология. Перспективы			
11.	Тема 2.4. Основы теории биологической эволюции	Развитие биологии в преддарвиновский период. Работа К. Линнея. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч.Дарвина. Вид: критерии и структура Популяция как структурная единица вида. Популяция – единица эволюции. Факторы эволюции. Адаптация организма к условиям обитания. Естественный отбор – главная движущая сила эволюции. Видообразование – результат эволюции. Сохранение многообразия видов. Доказательства эволюции органического мира Развитие представлений о происхождении жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни. Развитие жизни на Земле. Происхождение человека. Человеческие расы	4	лекция – дискуссия / лекция – визуализация	Устный опрос
12.	Тема 2.5. Элементы экологии	Структура экосистем. Круговорот веществ и энергии в экосистемах Биосфера и человек. Основные экологические проблемы современности. Пути решения экологических проблем. Итоговое обобщающее занятие.	4		
Всего			30		

4.3.2. Занятия семинарского типа

Таблица 4 – Содержание практического (семинарского) курса

№ п/п	Темы практических занятий	Кол-во часов	Форма проведения занятия	Оценочное средство
1.	Тема 1.1. Теория строения органических соединений Практическое занятие 1. Теория строения органических соединений. Строение атома	2	Практикум	Опрос

	углерода. Валентные состояния атома углерода. Изомерия и ее виды. Классификация органических соединений. Основы рациональной и систематической номенклатуры.			
2.	Тема 1.2. Углеводороды и их природные источники Практическое занятие 2. Итогово-обобщающее занятие. Контрольная работа	2	Практикум	Опрос
3.	Тема 1.3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники. Практическое занятие 3. Сложные эфиры. Жиры. Практическое занятие 4. Углеводы. Моносахариды. Полисахариды.	4	Практикум	Опрос
4.	Тема 1.4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе. Биологически активные органические соединения. Практическое занятие 5-6. Итогово-обобщающее занятие. Контрольная работа по курсу органической химии.	4	Практикум	Опрос
5.	Тема 1.5. Строение вещества Практическое занятие 7. Электронная конфигурация и ее графическое изображение. Электронное строение атома. Расчёт массовой доли растворённого вещества.	2	Практикум	Опрос
6.	Тема 1.6. Химические реакции Практическое занятие 8. Роль воды в химических процессах. Гидролиз неорганических и органических веществ. Практическое занятие 9. Окислительно-восстановительные реакции. Составление ОВР методом электронного баланса.	4	Практикум	Опрос
7.	Тема 1.7. Вещества и их классификация Практическое занятие 10. Металлы и неметаллы. Химия s-, p-, d- элементов	2	Практикум	Опрос

	Кислоты, основания Соли, их классификация и свойства Генетическая связь между классами соединений. Итогово-обобщающее занятие.			
8.	Тема 2.1. Основы цитологии Практическое занятие 11. Уровни организации живой материи. Методы биологии. Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки. Практическое занятие 12. Углеводы. Белки. Нуклеиновые кислоты.	4	Практикум	Опрос
9.	Тема 2.2. Размножение и индивидуальное развитие Практическое занятие 13. Что представляет собой процесс размножения организмов? Какие два типа размножения вам известны? Какие преимущества и недостатки полового и бесполого размножения?» Приведите конкретные примеры организмов, использующих каждый тип размножения. Практическое занятие 14. Объясните различия между митозом и мейозом. Какие процессы происходят в каждой фазе клеточного деления? Опишите этапы эмбрионального развития организма. Отметьте ключевые моменты и характерные особенности каждого этапа. Практическое занятие 15. Какой механизм обеспечивает генетическое разнообразие потомства при половом размножении?» Почему оплодотворение важно для начала индивидуального развития многоклеточных организмов? Объясните биологическое значение зиготы. Перечислите основные стадии постэмбрионального развития позвоночных животных. Дайте характеристику каждому этапу. Каковы механизмы регуляции роста и дифференцировки клеток в организме животного? Охарактеризуйте гормоны, участвующие в этих процессах.	6	Практикум	Опрос

	Назовите причины возникновения нарушений в процессе размножения и развития организмов.» Как такие нарушения проявляются внешне?			
10.	Тема 2.3. Основы генетики. Практическое занятие 16. Моногибридное и дигибридное скрещивание. Практическое занятие 17. Селекция. Основные достижения. Практическое занятие 18. Биотехнология. Перспективы.	6	Практикум	Опрос
11.	Тема 2.4. Основы теории биологической эволюции Практическое занятие 19. Популяция как структурная единица вида. Популяция – единица эволюции. Факторы эволюции. Адаптация организма к условиям обитания. Практическое занятие 20. Естественный отбор – главная движущая сила эволюции. Видообразование – результат эволюции. Практическое занятие 21. Сохранение многообразия видов. Доказательства эволюции органического мира Практическое занятие 22. Развитие представлений о происхождении жизни на Земле. Современные представления о возникновении жизни. Практическое занятие 23. Развитие жизни на Земле. Происхождение человека. Человеческие расы.	10	Практикум	Опрос
12.	Тема 2.5. Элементы экологии Практическое занятие 24. Пути решения экологических проблем. Итоговое обобщающее занятие.	2	Практикум	Опрос
Всего		48		

5. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

5.1. Образовательные технологии

Основными видами учебных занятий являются теоретические и практические (семинарские) занятия.

Курс состоит из лекций, семинаров и индивидуальных (самостоятельных) занятий.

В процессе преподавания дисциплины возможно использование следующих технологий образовательного процесса:

1. **Технология презентации знаний** (основана на поведении преподавателя, в которой преобладает приоритет и опора на методические приемы преподнесения знаний).

2. **Технократическая технология** (приоритет отдается использованию технических средств, особенно ПК). Система формализации знаний, запрограммированных форм и методов проведения занятий, жесткого регламента.

3. **Технология адаптивного типа** (предполагает регулярную корректировку форм занятий и стилей обучения).

При изучении дисциплины используются активные и интерактивные формы проведения лекционных и практических занятий с применением мультимедийных средств.

Предусмотрена как индивидуальная, так и групповая работа обучающихся.

№ п/п	Тема	Вид образовательной технологии
1.	«Теория строения органических соединений»	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
2.	«Углеводороды и их природные источники»	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
3.	«Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники»	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
4.	«Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе»	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
5.	«Биологически активные органические соединения»	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
6.	«Строение атома. Периодический закон»	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
7.	«Строение вещества»	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
8.	«Химические реакции»	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии

9.	«Вещества, их классификация»	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
10.	Биология как наука. Методы научного познания	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
11.	Основы цитологии	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
12.	Размножение и индивидуальное развитие	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
13.	Основы генетики	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии
14.	Элементы экологии	- технология эвристического образования; - индивидуальная образовательная траектория; - технология активного обучения; - здоровьесберегающие образовательные технологии

5.2 Лицензионное программное обеспечение:

В образовательном процессе при изучении дисциплины используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1.Лицензии Microsoft Open License (Value) Academic.

Включают продукты Microsoft Office и Microsoft Windows для компьютерных лабораторий и сотрудников института:

- программный продукт Office Home and Business 2016 - 2шт (товарная накладная TN000011138 от 01.10.19);
- электронная лицензия 02558535ZZE2106 дата выдачи первоначальной лицензии 21.06.2019 (товарная накладная TN000006340 от 03.07.19);
- 93074333ZZE1602 дата выдачи первоначальной лицензии 21.05.2015;
- 69578000ZZE1401 дата выдачи первоначальной лицензии 19.01.2012;
- 69578000ZZE1401 дата выдачи первоначальной лицензии 30.11.2009;
- 66190326ZZE1111 дата выдачи первоначальной лицензии 30.11.2009;
- 62445636ZZE0907 дата выдачи первоначальной лицензии 12.07.2007;
- 61552755ZZE0812 дата выдачи первоначальной лицензии 27.12.2006;
- 60804292ZZE0807 дата выдачи первоначальной лицензии 06.07.2006.

2.Лицензионное соглашение 9334508 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях:

- Управление производственным предприятием;
- Управление торговлей;
- Зарплата и Управление Персоналом;
- Бухгалтерия.

3.Сублицензионный договор №016/220823/006 от 22.08.2023. Неисключительные права на использование программных продуктов «1С: Комплект поддержки» 1С: КП базовый 12 мес. (основной продукт «1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях» рег. номер 9334508).

4.Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия 1C1C-240118-105136-523-1918 до 11.04.2025)

5. Контент-фильтрация (договор с ООО «СкайДНС» Ю-04056/1 от 10 января 2025 года).

6. Лицензия №54736 на право использования программного продукта «Система тестирования INDIGO» (бессрочная академическая на 30 подключений от 07.09.2018).

5.3. Современные профессиональные базы данных

В образовательном процессе при изучении дисциплины используются следующие современные профессиональные базы данных:

1. «Университетская Библиотека Онлайн» - <https://biblioclub.ru/>.
2. ООО «Электронное издательство Юрайт» - www.urait.ru
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <http://www.elibrary.ru/>

5.4 Информационные справочные системы:

Изучение дисциплины сопровождается применением информационных справочных систем:

1. СПС КонсультантПлюс (договор № ИП 20-92 от 01.03.2020).

6. Оценочные средства и методические материалы по итогам освоения дисциплины

Типовые задания, база тестов и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Универсальная система оценивания результатов обучения выполняется в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНПО «ККУ», утвержденным приказом директора от 03.02.2020 г. № 31 о/д и включает в себя системы оценок:

- 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;
- 2) «зачтено», «не зачтено».

При разработке оценочных средств преподавателем используются базы данных педагогических измерительных материалов, предоставленных ООО «Научно-исследовательский институт мониторинга качества образования».

7. Основная и дополнительная учебная литература и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины

7.1. Основная учебная литература

1. Отюцкий, Г. П. Естествознание: 10—11 классы : учебник для среднего общего образования / Г. П. Отюцкий ; под редакцией Г. Н. Кузьменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 445 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-20062-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568403>

2. Горелов, А. А. Естествознание : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Горелов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21593-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/581787>

3. Свиридов, В. В. Естествознание : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Свиридов, Е. И. Свиридова ; под редакцией В. В. Свиридова. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 309 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18990-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563133>

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Анфиногенова, И. В. Химия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538526>

2. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/579596>

3. Валянский, С. И. Естествознание : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. И. Валянский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 395 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19272-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556223>

4. Смирнова, М. С. Естествознание: география, биология, экология : учебник для среднего профессионального образования / М. С. Смирнова, Т. М. Смирнова, М. В. Вороненко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 274 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09530-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/577342>

5. Химия : учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 445 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21210-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566224>

6. Химия. Задачник : учебное пособие для среднего профессионального образования / под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-7786-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561902>

7. Шепель, О. М. Естествознание : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Шепель. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20768-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/558724>

8. Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.edu.ru/> - Российский образовательный Федеральный портал.
2. <https://ege.yandex.ru/ege> - Яндекс.ЕГЭ.
3. <https://ege.sdangia.ru/> - Решу ЕГЭ.

4. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
5. <https://interneturok.ru/> - Interneturok.ru .
6. <https://urait.ru> – Образовательная платформа Юрайт
7. <https://i-exam.ru/> - Единый портал интернет-тестирования в сфере образования

9. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для изучения дисциплины используется мультимедийная аудитория, вместимостью не более 25 человек. Мультимедийная аудитория оснащена современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов.

Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, проекционного экрана, акустической системы, персонального компьютера (с техническими характеристиками не ниже: процессор - 300 MHz, оперативная память - 128 Мб), интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение. Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека ONLINE», доступ к которой предоставлен обучающимся. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям ФГОС СПО.

Приложение 1
к рабочей программе дисциплины
«Естествознание» (ООЦ.09)

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВХОДНОГО,
ТЕКУЩЕГО, РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ЕЕ ОСВОЕНИЮ**

**ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ
(ООЦ.09)**

По специальности	09.02.13 «Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта»
Квалификация	«Специалист по работе с искусственным интеллектом»
Форма обучения	Очная

6.1 Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

6.1.1. Цель оценочных средств

Целью оценочных средств является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося на данном этапе обучения требованиям рабочей программы по дисциплине «Естествознание».

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Естествознание». Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

Комплект оценочных средств включает контрольные материалы для проведения всех видов контроля в форме устного опроса, практических занятий и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к зачету.

Структура и содержание заданий – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Естествознание».

6.1.2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

В результате обучения студент должен уметь:

- объяснять результаты биологических и химических экспериментов, решать элементарные биологические и химические задачи;
- обрабатывать и объяснять результаты химических опытов и делать выводы; применять методы познания при решении практических задач;
- давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

В результате обучения студент должен знать:

- о роли и месте биологии и химии в современной научной картине мира;
- о роли биологии и химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, для соблюдения здорового образа жизни.

6.1.3. Формы контроля и оценки результатов освоения

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и уровня владений формирующихся компетенций в рамках освоения дисциплины. В соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины «Естествознание» предусматривается входной, текущий, периодический и итоговый контроль результатов освоения.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

6.1.4. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений (или опыта деятельности), в процессе освоения дисциплины (модуля, практики), характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

**Примерные (типовые) оценочные средства для входного контроля успеваемости
Вариант1.**

При выполнении части

A Выберите только один верный ответ.

A1. Признак, который характерен только для живых организмов:

- 1) рост;
- 2) движение;
- 3) клеточное строение;
- 4) поглощение или выделение газов

A2. Ткань, которая содержит много межклеточного вещества и может выполнять разные функции в зависимости от своего местонахождения:

- 1) нервная;
- 2) соединительная;
- 3) эпителиальная;
- 4) мышечная

A3. Наука об отношениях организма с окружающей средой:

- 1) экология;
- 2) систематика;
- 3) физиология;
- 4) эмбриология.

A4. Многоклеточные организмы произошли от одноклеточных. На это указывает то, что:

- 1) клетки многоклеточных организмов образуют ткани;
- 2) в клетках многоклеточных есть ядро;
- 3) сперматозоид многоклеточных состоит из одной клетки;
- 4) все многоклеточные начинают своё развитие из одной клетки.

A5. Размножение – это:

- 1) увеличение количества особей;
- 2) слияние яйцеклетки и сперматозоида;

3) появление бабочки из куколки;

- 4) увеличение роста организма.

A6. По способу питания человек является:

- 1) гетеротрофом;
- 2) автотрофом;
- 3) производителем;
- 4) разрушителем.

A7. Туберкулёзная палочка, вирус гриппа, острица – это организмы:

- 1) симбионты;
- 2) паразиты;
- 3) разрушители;
- 4) автотрофы.

A8. Где располагаются рецепторы зрительного анализатора?

- 1) в роговице;
- 2) в хрусталике;
- 3) в сетчатке;
- 4) в стекловидном теле.

A9. «Куриная слепота» развивается при недостатке в организме витамина:

- 1) A;

- 2) В;
- 3) С;
- 4) D.

A10. Сахарным диабетом заболевают при недостаточной работе

- 1) надпочечников
- 2) щитовидной железы
- 3) поджелудочной железы
- 4) гипофиза

Вариант2.

При выполнении части А выберите только один верный ответ.

A1. Самый главный признак, характерный для живых организмов:

- 1) рост
- 2) обмен веществ
- 3) движение
- 4) поглощение или выделение газов

A2. Ткань, обладающая свойствами возбудимости и проводимости, клетки которой имеют звёздчатую форму с длинными отростками

- 1) нервная
- 2) соединительная
- 3) эпителиальная
- 4) мышечная

A3. Наука о работе органов и организма в целом

- 1) экология
- 2) систематика
- 3) физиология
- 4) эмбриология

A4. Клеточное строение организмов всех царств свидетельствует

- 1) об отличии растений от животных;
- 2) о разных уровнях организации живой природы;
- 3) о единстве органического мира;
- 4) о сходстве живой и неживой природы

A5.. Оплодотворение – это

- 1) увеличение количества особей
- 2) слияние яйцеклетки и сперматозоида
- 3) воспроизведение себе подобных
- 4) увеличение роста организма

A6. По способу питания зелёное растение является

- 1) гетеротрофом
- 2) автотрофом
- 3) производителем
- 4) разрушителем

A7. Какие формы высшей нервной деятельности характерны только для человека?

- 1) условные рефлексы
- 2) мышление и речь
- 3) элементарная рассудочная деятельность
- 4) инстинкт

A8.. Где располагаются рецепторы слухового анализатора?

- 1) в улитке
- 2) в барабанной перепонке
- 3) в височной доле мозга
- 4) в ушном проходе

A9.. Рахит развивается при недостатке в организме витамина

- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

A10. Сахарным диабетом заболевают при недостаточной выработке

- 1) инсулина
- 2) адреналина
- 3) желчи
- 4) холестерина

Примерные (типовые) оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примерные (типовые) тесты

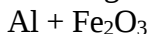
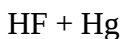
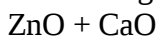
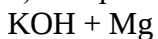
Вариант 1

Выбрать один правильный ответ из предложенных вариантов:

1) К простым соединениям относят ...

- воду
- воздух
- песок
- кислород

2) Выбрать схему реакции замещения:



3) Масса $4,214 \cdot 10^{23}$ молекул столовой соды равна ...

- 74,2 гр.
- 76,6 гр.
- 78,2 гр.
- 78,8 гр.

4) К двухосновным кислотам относят ...

- борную
- хлорноватистую
- мышьяковистую
- кремниевую

5) Постоянную валентность имеют все элементы ряда:

- Li, S, V, Cu
- Be, Ba, Rb, F
- Ca, Sr, Cl, Mg
- K, Mn, Zn, Al

6) При термическом разложении кусочка известняка массой 150 гр. с массовой долей карбоната кальция 80% выделился газ объёмом 25 л. Выход реакции составил ...

- 91%
- 92%
- 93%
- 94%

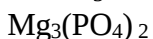
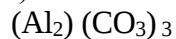
7) В реакции $\text{MgO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + Q$ химическое равновесие сместиться вправо при а) понижении давления, б) повышении давления, в) повышении температуры, г) понижении температуры.

- а, в
- б, г

б

г

8) К кислым солям относится ...



9) При растворении кусочка калия массой 23,4 гр. в 26,6 гр. воды массовая доля растворенного вещества составит ...

62%

64%

66%

68%

10) К одноосновным основаниям относят ...

бариевую воду

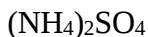
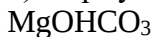
гашёную известь

едкий натр

гидроксид цинка

Вариант 2

1) Формула средней соли ...



2) В реакции $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2 + Q$ химическое равновесие сместится влево при

повышении давления

понижении давления

повышении концентрации O_2

понижении температуры

3) К слабым кислотам относят ...

сернистую

хлорную

фосфорную

угольную

4) Массовая доля кислотообразующего элемента в глауберовой соли ...

23,6%

24,2%

25,4%

26,7%

15) С гашёной известью при н.у. реагирует ...



6) С каким из перечисленных металлов реагирует железный колчедан?

никель

свинец

цинк

олово

7) Степень окисления кислотообразующего элемента в хлористой кислоте равна ...

-3

-5

+3

+5

8) Формула гидроксохлорида кальция ...

 CaOHClO CaOHClO_2 CaOHClO_3 CaOHClO_4 9) Сумма коэффициентов реакции $\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}$ равна ...

4

5

6

7

10) Количество электронов на предпоследнем электронном уровне атома кальция равно ...

15

16

17

18

Вариант 3

1) Осадок выпадает при взаимодействии ...

нитрата магния и сульфата цинка

едкого кали и фосфорной кислоты

нитрита кальция и едкого натра

бромид меди (II) и хлорида алюминия

2) Максимальная валентность фтора равна ...

1

2

5

7

3) К 140 гр. 8,6%-ного раствора нитрата натрия добавили 40 гр. воды. Массовая доля соли в полученном растворе ...

6,3%

6,5%

6,7%

6,9%

4) К щелочным оксидам не относят ...

 CaO Li_2O SrO Fr_2O

5) Степень окисления кислотообразующего элемента борной кислоты равна ...

-1

-3

+1

+3

6) Число, которое показывает, во сколько раз абсолютная масса атома элемента больше 1/12 части абсолютной атомной массы атома углерода – это ...

относительная атомная масса

массовая доля элемента в веществе

относительная молекулярная масса

молярная масса вещества

7) Какой объём газа выделиться при растворении 16,25 гр. цинкового порошка в избытке фосфорной кислоты?

3,36 л.

4,48 л.

5,6 л.

6,72 л.

8) Ряд, в котором элементы расположены по мере понижения степени электроотрицательности:

бериллий, магний, кальций, скандий

рубидий, калий, кальций, натрий

бериллий, литий, натрий, калий

калий, натрий, магний, кальций

9) Создавать аллотропные соединения НЕ способны атомы ...

азота

серы

фосфора

кислорода

10) При взрыве в вакуумном сосуде 1,2 гр. водорода и 5,6 гр. азота объём смеси ...

уменьшился на 25%

увеличился на 10%

уменьшился на 50%

не изменился

Вариант 4

1) К кислотным несолеобразующим оксидам относят ...

Al_2O_3

P_2O_5

NO_2

CO_2

2) Плотность паров галогеноводорода по воздуху равна 4,41. Этот галогеноводород

...

HF

HCl

HBr

HI

3) В 200 мл. воды (=1гр./мл.) растворили хлорид натрия массой 40 гр. Массовая доля соли в растворе равна ...

15,2%

16,4%

16,7%

18,4%

4) С олеумом при н.у. не реагирует ...

вода

оксид натрия

едкий кали

оксид алюминия

5) Схема реакции нейтрализации:

$\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$

$\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{N}_2\text{O}$

$\text{HCl} + \text{CaO}$

$\text{LiOH} + \text{HF}$

6) Неодноосновной кислотой является ...

бромоводородная

сероводородная
синильная
йодоводородная

7) Рассчитать содержание кальция в образце кальцита массой 200 гр. с массовой долей карбоната кальция 80%.

30%
32%
34%
36%

8) С каким из перечисленных веществ при н.у. НЕ будет реагировать порошок кальция?

MgSO_4
 KOH
 H_2O
 N_2

9) Определить общую массовую долю веществ, образовавшихся в результате взаимодействия 80 гр. 12%-ного раствора гидроксида лития и 210 гр. 14%-ного раствора серной кислоты.

7,6%
8,4%
9,8%
11%

10) Наибольшее содержание кислорода в ...

глинозёме
кремнезёме
жжёной магнезии
жжёной извести

Вариант 5.

1. Классификация организмов на основе их родства - предмет науки:

- 1) ботаники;
- 2) физиологии;
- 3) систематики;
- 4) генетики.

2. Строение полисахаридов и их роль в клетке могут быть изучены методом:

- 1) биохимическим;
- 2) цитогенетическим;
- 3) отдаленной гибридизации;
- 4) световой микроскопии.

3. Введение в геном организма новых генов производится методами:

- 1) моделирования;
- 2) центрифугирования;
- 3) клеточной инженерии;
- 4) генной инженерии.

4. Высшим уровнем организации жизни является:

- 1) организм;
- 2) популяция;
- 3) экосистема;
- 4) биосфера.

5. Способность организма реагировать на воздействия окружающей среды - это:

- 1) изменчивость;
- 2) раздражимость;
- 3) норма реакции;

4) гомеостаз.

Вариант 6.

1. Структура и число хромосом могут быть изучены с помощью метода:

- 1) генеалогического;
- 2) биохимического;
- 3) центрифугирования;
- 4) цитогенетического.

2. Селекционеры занимаются:

- 1) изучением влияния человека на окружающую среду;
- 2) разделением организмов на группы на основе их родства;
- 3) получением высокопродуктивных штаммов микроорганизмов;
- 4) изучением закономерностей эволюции живой природы.

3. Для изучения наследственности и изменчивости человека используется метод:

- 1) гибридологический;
- 2) искусственного мутагенеза;
- 3) искусственного отбора;
- 4) генеалогический.

4. Показатели рождаемости, смертности и возрастного состава используются при изучении уровня жизни:

- 1) организменного;
- 2) популяционно-видового;
- 3) клеточного;
- 4) биосферного.

5. Главный признак живого:

- 1) движение;
- 2) обмен веществ;
- 3) использование кислорода при дыхании;
- 4) наличие тканей.

Примерные (типовые) оценочные средства для промежуточного контроля успеваемости

Примерные (типовые) контрольные задания

Вариант 1

1) Наивысшая валентность хрома ...

2

4

5

6

2) Бескислородным кислотам относят ...

мышьяковистую

борную

синильную

хлорную

3) Твёрдым веществом при н.у. является ...

HCl

HF

HBr

HI

4) Плотность по водороду газовой смеси из 56 л. аргона и 28 л. азота при н.у. равна ...

16

18

19,5

22

5) Сера выступает восстановителем в соединении ...

 K_2S H_2S

S

 H_2SO_3

6) В воде объёмом 200 мл. (=1 гр./мл.) растворили образец соли, получив раствор с массовой долей соли 20%. К этому раствору добавили ещё 150 мл. воды. Концентрация соли в итоговом растворе составляет ...

10%

12,5%

15%

17,5%

7) Количество электронов на предпоследнем электронном уровне атома скандия равно ...

2

5

8

9

8) Определить массовую долю соли, образовавшейся при взаимодействии 140 гр. 20%-ного раствора едкого натра и 145,5 гр. 31%-ного раствора фосфорной кислоты.

26,5%

27,5%

28,5%

29,5%

9) С каким из перечисленных веществ НЕ реагирует оксид бария?

 H_2O CO_2

LiOH

 Al_2O_3

10) Жидкостью при н.у. является ...

HBr

 H_2S

HF

HCl

Вариант 2

1) При сгорании кусочка технической серы массой 10 гр. выделился газ объёмом 6,5 л. Определить содержание серы в техническом образце, если выход реакции горения составил 96,7%.

92%

94%

96%

98%

2) Сумма коэффициентов и реакции сплавления оксидов цинка и железа (III) равна ...

3

4

5

6

3) Содержание натрия в алюминате натрия составляет ...

44,5%

46,2%

47,9%

48,2%

4) Объёмные доли азота, фтора и хлора в газообразной смеси соответственно равны 2 : 2 : 1.

Массовая доля азота в смеси равна

27,6%

28,2%

28,9%

31,4%

5) К амфотерным оксидам не относят ...

 PbO_2 SnO_2 Sb_2O_3 FeO_2

6) При н.у. кислоты НЕ реагируют с ...

амфотерными основаниями и щелочами

щелочами и основными оксидами

солями и гидроксидами

щелочными и благородными металлами

7) Рассчитать объёмные доли фтора и кислорода в газообразной смеси, если их массовой соотношение соответственно 2 : 3 (газы между собой не реагируют).

28% и 72%

32% и 68%

34% и 66%

36% и 64%

8) Плотность инертного газа X по фосфину равна 1,1765. Газ X это ...

неон

аргон

ксенон

криптон

9) При растворении 16 гр. порошкообразной смеси цинка и серебра в соляной кислоте выделился газ объёмом 2 л. Какова массовая доля серебра в смеси, если выход реакции составил 89%?

50%

55,3%

59,5%

65%

10) Необратимой является реакция между ...

плавиковой кислотой и содой

едким натром и хлоридом лития

азотной кислотой и йодидом магния

сульфидом бария и бромидом калия

Вариант 1

Дописать предложения

1. Сложная система мембран, пронизывающих цитоплазму – это.....
2. представляет собой внутреннее содержимое клетки и состоит из основного вещества (гиалоплазмы) и находящихся в нём разнообразных внутриклеточных структур (включений и органоидов)
3. Благодаря вязкости и способности к перемещению обеспечивает непрерывное перемещение продуктов обмена веществ в клетке.

4. – это наполненные жидкостью мембранные мешки.
5. Бесцветные пластиды, в которых происходит синтез и накопление запасных веществ питания – в первую очередь крахмала, реже белков и жиров – это.....
6. – зелёные пластиды, содержащие пигмент хлорофилл и являющиеся органоидами фотосинтеза.
7.пластиды, содержащие различные пигменты, придающие им красную, жёлтую и оранжевую окраску.
8. и – это органоиды движения, представляющие собой своеобразные выросты цитоплазмы и клетки.
9. - важная составная часть клетки. В – в ДНК, хранится и воспроизводится наследственная информация.
10. Бесструктурная масса, заполняющая промежутки между структурами ядра – это.....
11. - напряжённое состояние клеточной оболочки.
12. – плотное округлое тельце внутри ядра, не окружённое мембраной.
13. Одна из основных функций – участие во внутриклеточном переваривании пищевых веществ.
14. Основная функция рибосом – синтез
15. обычно находится вблизи ядра, состоит из двух центриол, располагающихся перпендикулярно друг другу.

Вариант 2.

Дописать предложения

1. Часть клетки, содержащая генетический материал – это.....
2. клетка имеет ядро.
3. Образования, способствующие передвижению клеток в пространстве – это.....
4. – это неклеточная форма жизни на Земле.
5. Органоиды клетки бобовидной формы - это
6. Плоское округлое тельце внутри ядра – это....
7. – полости внутри цитоплазмы, заполненные клеточным соком.
8. Благодаря ткани обладают упругостью, сохраняется вертикальное положение стеблей, обеспечивается прочность растений к различным нагрузкам.
9. - элементарная живая система и основная структурно – функциональная единица всех живых организмов.
10. – это полимеры, их составными единицами являются аминокислоты.
11. Впервые термин «клетка» применил президент Британского Королевского общества
12. Главная особенность строения бактерий – отсутствие оформленного, ограниченного оболочкой.
13. представляют собой округлые тельца, лишённые мембранной структуры и состоящие из рибонуклеиновой кислоты (РНК) и белков почти в равном состоянии.
14. небольшие овальные тельца. Они окружены мембраной и заполнены густозернистым матриксом.

..... зелёные пластиды, в которых протекает процесс фотосинтеза

Ответы

Вариант 1

Эндоплазматическая сеть

1. Цитоплазма
2. Гиалоплазма
3. Вакуоли
4. Лейкопласты
5. Хлоропласты

6. Хромопласты
7. Жгутики и реснички
8. Ядро, ядре
9. Ядерный сок
10. Тургор
11. Ядрышко
12. Лизосом
13. Белков
14. Клеточный центр

Вариант 2.

1. Ядро
2. Эукариотическая
3. Жгутики
4. Вирусы
5. Митохондрии
6. Ядрышко
7. Вакуоли
8. Тургору
9. Клетка
10. Белки
11. Роберт Гук
12. Ядра
13. Рибосомы
14. Лизосомы
15. Хлоропласты

Критерий оценка тестирования:

Правильных ответов:	Оценка
14 – 15	5
10 - 13	4
7 – 9	3
6 и меньше	2

Примерные (типовые) оценочные средства для рубежного контроля успеваемости

Пример контрольных заданий

Тест (входная диагностика)

Вариант 1

А 1. Атому серы соответствует электронная схема:

- 1) 2 ē 8 ē 6 ē 3) 2 ē 8 ē 8 ē
- 2) 2 ē 8 ē 2 ē 4) 2 ē 8 ē

А 2. Элемент с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:

- 1) алюминий 3) магний
- 2) литий 4) калий

А3. В молекуле Br₂ химическая связь:

- 1) ионная
- 2) ковалентная полярная
- 3) ковалентная неполярная

4) металлическая

A4. Только кислоты расположены в ряду:

1) NaCl, H₂S, HCl

2) HNO₃, HF, H₂SO₄

3) H₂SO₃, KBr, HNO₃

4) HCl, SO₂, NaNO₃

A5 Составьте химические формулы соединений: а) оксид кальция б) соляная кислота

в) фосфат кальция

г) гидроксид бария

д) хлорид железа(III)

A6 Назовите соединения:

а) HNO₃ б) Al₂O₃ в) Ca(OH)₂ г) CaSO₄ д) H₃PO₄

A7. Для гидроксидов (кислоты или основания) напишите формулы соответствующих им оксидов:

а) H₂CO₃

б) Mg(OH)₂

в) Al(OH)₃

г) HNO₃

д) NaOH

A8. Из перечисленных элементов наибольший атомный радиус имеет атом:

а) бром б) хлор в) йод г) фтор

A9. Наибольшей электроотрицательностью в соединениях обладает атом:

а) бром б) йод в) фтор г) хлор

A10. Неметаллические свойства в ряду химических элементов Te ? Se ? S ? O

а) изменяются периодически б) не изменяются в) возрастают г) ослабевают

A 11. Пара формул веществ, в каждом из которых связь только ковалентная неполярная:

а) F₂, NaCl б) HCl, NaBr в) Cl₂, Br₂ г) BaCl₂, I₂

A12. Сумма всех коэффициентов в уравнении реакции, схема которой $Al + Cl_2 = AlCl_3$ равна:

а) 4 б) 5 в) 7.

B1. Напишите электронную и графическую формулу элемента № 17 и формулы его водородного соединения, высшего оксида и соединения с кальцием. Укажите тип связи в этих соединениях.

B2. Установите соответствие между названием вещества и классом неорганических соединений, к которому оно принадлежит:

Название вещества Класс соединений

1) гидрокарбонат натрия А) бескислородная кислота

2) серная кислота Б) щелочь

3) гидроксид алюминия В) кислотный оксид

4) оксид серы (VI) Г) амфотерный гидроксид

Д) кислородсодержащая кислота

Е) кислая соль

B3. Даны вещества: MgCl₂ Fe(OH)₃ Ca(OH)₂ SO₃ BaCO₃ H₂SO₄ Al(OH)₃ Zn(OH)₂ HNO₃ FeO SiO₂ CaO

Выпишите формулы: а) амфотерных гидроксидов, б) основных оксидов, в) кислот. г) солей.

Вариант 2

1. Правильным является утверждение

1) все атомы состоят из молекул

2) все вещества состоят из молекул

3) все ядра состоят из молекул

- 4) все молекулы состоят из атомов
2. О химическом элементе железе идёт речь в предложении
 - 1) из железа делают гвозди 2) железо – основной компонент стали
 - 3) железо ржавеет во влажном воздухе 4) железо входит в состав ржавчины
3. Оцените справедливость утверждений:
 - А. Сложное вещество состоит из разных молекул.
 - Б. Простое вещество может быть получено как в реакции разложения, так и в реакции замещения.
 - 1) верно только А
 - 2) верно только Б
 - 2) оба утверждения верны
 - 4) ни одно из утверждений не верно
4. При растворении йода в спирте молекулы спирта...
 - 1) остаются неизменными
 - 2) распадаются на атомы
 - 3) окрашиваются в коричневый цвет
 - 4) улетучиваются
5. Химическое превращение меди будет наблюдаться, когда
 - 1) через медь пропускают ток
 - 2) её сплавляют с оловом, получая бронзу
 - 3) медь покрывают серебром
 - 4) медь покрывается зелёным налётом
6. При горении угля атомы углерода
 - 1) не изменяются
 - 2) распадаются
 - 3) превращаются в атомы других элементов
 - 4) исчезают
7. Молекула вещества, формула которого HClO_2 , содержит
 - 1) три атома двух элементов
 - 2) три атома трёх элементов
 - 3) четыре атома трёх элементов
 - 4) четыре атома четырёх элементов
8. Запись 2NO_2 применяют, когда речь идёт о
 - 1) двух молекулах соединения азота с кислородом
 - 2) двух атомах азота и одной молекуле кислорода
 - 3) двух атомах азота и двух атомах кислорода
 - 4) двух молекулах азота и двух молекулах кислорода
9. Уравнение реакции $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ показывает, что
 - 1) массы водорода и кислорода относятся как 2 : 1
 - 2) количества вещества водорода и кислорода относятся как 2 : 1
 - 3) количество вещества воды равно общему количеству вещества водорода и кислорода
 - 4) объём водорода равен объёму воды
10. В какой-то момент течения реакции $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2\text{H}_2\text{O}$ количества вещества оказались равны: $n(\text{H}_2) = 2$ моль; $n(\text{O}_2) = 2$ моль; $n(\text{H}_2\text{O}) = 2$ моль. Количество вещества кислорода, взятого для реакции, было равно
 - 1) 1 моль 2) 5 моль 3) 3 моль 4) 4 моль

Вариант 1

1. Определенный вид атомов – это...
 - а) молекула ; в) физическое тело;
 - б) химический элемент; г) атом.

2. Относительная молекулярная масса серной кислоты равна:
а) 98; в) 86;
б) 102; г) 74.
3. количество электронов в атоме серы равно:
а) 32; в) 16;
б) 4; г) 4.
4. Какой тип связи в молекуле азота:
а) металлическая; в) ионная;
б) ковалентная; г) нет связи.
5. Дайте определение понятию «реакция разложения».
6. Дайте названия соединениям: 1. MnO, 2. K₂SO₄, 3. MgS, 4. HNO₂, 5. H₂CO₃.
7. Допишите реакции. Определите тип реакции.
а) $Mg(OH)_2 + FeO =$
б) $KOH + NaNO_3 =$
в) $Fe_2O_3 + Al =$
г) $PbO_2 + C =$
д) $BaCl_2 + AgNO_3 =$
е) $NaOH + HNO_3 =$
8. Осуществите цепочку превращений:
 $P \rightarrow P_2O_3 \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4$
9. Сколько молекул содержится в 11 граммах углекислого газа (CO₂)?
10. Запишите полное ионное и сокращенное ионные уравнения для реакции:
 $HNO_3 + P + H_2O \rightarrow H_3PO_4 + NO$, расставьте коэффициенты.

Вариант 2

1. Вещества, которые образованы атомами разных химических элементов – это...
а) простое вещество; в) физическое тело;
б) сложное вещество; г) атом.
2. Относительная молекулярная масса азотной кислоты равна:
а) 98; в) 81;
б) 46; г) 63.
3. Количество протонов в атоме калия равно:
а) 1; в) 39;
б) 19; г) 4.
4. Какой тип связи в молекуле соляной кислоты:
а) металлическая; в) ионная;
б) ковалентная неполярная; г) ковалентная полярная.
5. Дайте определение понятию «реакция обмена».
6. Дайте названия соединениям: 1. HCl, 2. H₂S, 3. Na₂SiO₃, 4. KNO₃, 5. H₂SO₄.
7. Допишите реакции. Определите тип реакции.
а) $\text{FeBr}_3 + \text{Cl} =$
б) $\text{CuCl}_2 + \text{Al} =$
в) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HNO}_3 =$
г) $\text{CuSO}_4 + \text{NaOH} =$
д) $\text{BaCl}_2 + \text{AgNO}_3 =$
е) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 =$
8. Осуществите цепочку превращений:
S SO₂ SO₃ H₂SO₄
9. Найдите массу 15*10²³ молекул кислорода?
10. Запишите полное ионное и сокращенное ионное уравнения для реакции:
 $\text{HNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$, расставьте коэффициенты.

Вариант 3

1. Явления, в результате которых из одних веществ образуются другие, называют -
 а) моделирование; в) физическое явление;
 б) наблюдение; г) химическое явление.
2. Относительная молекулярная масса фосфорной кислоты равна:
 а) 72; в) 48;
 б) 98; г) 63.
3. Количество нейтронов в атоме мышьяка равно:
 а) 74; в) 5;
 б) 33; г) 42.
4. Какой тип связи в молекуле воды:
 а) металлическая; в) ионная;
 б) ковалентная неполярная; г) ковалентная полярная.
5. Дайте определение понятию «реакция замещения».
6. Дайте названия соединениям: 1. HNO_3 , 2. CaCO_3 , 3. Mg_3N_2 , 4. N_2O_3 , 5. FeCl_3 .
7. Допишите реакции. Определите тип реакции.
 а) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{KOH} =$
 б) $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{HNO}_3 =$
 в) $\text{Ba}(\text{OH})_2 + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 =$
 г) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{H}_2 =$
 д) $\text{BaCl}_2 + \text{AgNO}_3 =$
 е) $\text{NaJ} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 =$
8. Осуществите цепочку превращений:
 $\text{S} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4$
9. Найдите массу $15 \cdot 10^{23}$ молекул кислорода?
10. Запишите полное ионное и сокращенное ионное уравнения для реакции:
 $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$, расставьте коэффициенты.

Вариант 1

1. Расположите систематические единицы в порядке укрупнения. Оформите ответ в виде последовательности букв
 А) класс
 Б) вид
 В) отряд
 Г) семейство
 Д) царство
 Е) тип
2. Выберите верные суждения и выпишите нужные буквы.
 А) потомство, полученное при половом размножении разнообразно, а при бесполом копирует своих родителей
 Б) Минеральные соли, жиры, белки – это органические вещества, а вода и углеводы – неорганические.
 В) Артерии – сосуды, несущие кровь от сердца.
 Г) Предупредительные прививки – это введение сыворотки с готовыми антителами.
 Д) Физиология – это наука о строении тела человека
 Е) Грипп не излечивается антибиотиками.
3. Заражение вирусом СПИДа может происходить при:
 1) использовании одежды больного
 2) нахождении с больным в одном помещении
 3) использовании шприца, которым пользовался больной

- 4) использование плохо вымытой посуды, которой пользовался больной
4. Женские половые железы:
 - 1) яичники
 - 2) семенники
 - 3) яйцеклетки
 - 4) сперматозоиды
5. Какой вред приносит употребление алкоголя?

Вариант 2

1. Расположите систематические единицы от наибольшей к наименьшей. Оформите ответ в виде последовательности букв
 - А) класс
 - Б) вид
 - В) отряд
 - Г) семейство
 - Д) царство
 - Е) тип
2. Выберите верные суждения и выпишите нужные буквы.
 - А) потомство, полученное при бесполом размножении разнообразно, а при половом копирует своих родителей
 - Б) Углеводы, жиры, белки – это органические вещества, а вода и минеральные соли – неорганические.
 - В) Вены – сосуды, несущие кровь от сердца.
 - Г) Предупредительные прививки – это введение антигенов, например, ослабленных возбудителей.
 - Д) Анатомия – это наука о строении тела человека.
 - Е) Грипп излечивается антибиотиками
3. Образование органических веществ из неорганических происходит при:
 - 1) дыхании
 - 2) питании животных
 - 3) питании грибов
 - 4) питании растений
4. Женские половые железы:
 - 1) яичники
 - 2) семенники
 - 3) яйцеклетки
 - 4) сперматозоиды
5. Меры первой помощи при открытом переломе кости.

Примерные (типовые) вопросы к зачету I семестр

1. Предмет. Место и роль органической химии в системе наук.
2. Причины многообразия органических соединений
3. Теория строения органических соединений.
4. Строение и валентные состояния атома углерода.
5. Классификация. Основы номенклатуры.
6. Природные источники углеводородов. Алканы.
7. Алкены. Строение. Номенклатура. Свойства.
8. Алкины, строение. Химические свойства.
9. Ароматические углеводороды.
10. Алкадиены. Циклоалканы.
11. Спирты. Фенолы.

12. Альдегиды. Кетоны
13. Карбоновые кислоты.
14. Сложные эфиры. Жиры.
15. Углеводы. Моносахариды.
16. Полисахариды.
17. Амины. Аминокислоты.
18. Белки. Нуклеиновые кислоты
19. Витамины.
20. Ферменты
21. Гормоны.
22. Лекарства.
1. Строение вещества
2. Периодический закон и ПС. Строение атома
3. Электронная конфигурация и графическое изображение
4. Электронное строение атома
5. Валентные возможности атомов химических элементов
6. Периодический закон и ПС в свете учения строения атома
7. Виды химических связей. Типы кристаллических решёток.
8. Металлическая и водородная связи
9. Теория химического строения органических соединений
10. Полимеры – высокомолекулярные соединения
11. Пластмассы. Биополимеры. Эластомеры. Волокна
12. Классификация реакций.
13. Классификация ОВР
14. Скорость химических реакций.
15. Химическое равновесие
16. Обратимость химических реакций
17. Теория электролитической диссоциации.
18. Гидролиз веществ
19. Металлы, химические свойства
20. Оксиды и гидроксиды
21. Химия S-, P-, L- элементов.
22. Неметаллы.
23. Водородные соединения, кислоты

Примерные (типовые) вопросы к зачету II семестр

1. История развития биологии
2. Сущность жизни и свойство живого.
3. Уровни организации живой материи. Методы биологии..
4. История изучения клетки. Клеточная теория.
5. Химический состав клетки.
6. Неорганические вещества клетки..
7. Органические вещества. Общая характеристика. Липиды.
8. Углеводы. Белки.
9. Нуклеиновые кислоты.
10. Эукариотическая и прокариотическая клетки.
11. Организм – единое целое. Виды обмена.
12. Митоз. Мейоз. Оплодотворение.
13. Генетика.
14. Моногибридное и дигибридное скрещивание.

15. Селекция. Основные достижения.
16. Биотехнология. Перспективы.
17. Развитие биологии в дарвиновский период. Работа К.Линнея.
- 18.. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка.
19. Эволюционная теория Ч.Дарвина.
20. Вид: критерии и структура.
21. Популяция – структурная единица вида.
22. Факторы эволюции.
23. Адаптация организма к условиям обитания.
24. Естественный отбор – главная движущая сила эволюции.
25. Видообразование – результат эволюции.
26. Сохранение многообразия видов.
27. Доказательства эволюции органического мира
28. Развитие представлений о происхождении жизни на Земле.
29. Современные представления о возникновении жизни.
30. Развитие жизни на Земле.
- 31 Происхождение человека.
- 32 Человеческие расы.
- 33 Структура экосистемы.
- 34 Круговорот веществ и энергии в экосистемах
- 35 Биосфера и человек.
- 36 Основные экологические проблемы современности.
- 37.Пути решения экологических проблем.

6.2 Методические рекомендации и указания

Успешное усвоение курса предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы.

Общие рекомендации: изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию курса.

Методические рекомендации освоению лекционного материала по дисциплине для обучающихся

Необходимо просматривать конспект сразу после занятий. Отметить тот материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, необходимо сформулировать вопросы и обратиться на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения, практический опыт по контрольным вопросам.

Для успешного усвоения дисциплины «Естествознание» обучающийся должен систематически готовиться к **семинарским и практическим занятиям**. Для этого необходимо:

1. познакомиться с планом семинарского или практического занятия;
2. изучить соответствующие вопросы в конспекте лекций или в рекомендованной литературе;
3. ответить на вопросы, вынесенные на обсуждение во время семинарских занятий или подготовиться к решению практических заданий;

4. систематически выполнять задания преподавателя, предлагаемые для выполнения во внеаудиторное время.

В ходе семинарских занятий обучающиеся под руководством преподавателя могут рассмотреть различные точки зрения специалистов по обсуждаемым проблемам.

Практические (и семинарские) занятия по дисциплине «Естествознание» могут проводиться в различных формах:

- 1) тестирования
- 2) чтения и обсуждения докладов
- 3) мини-конференции
- 4) дискуссии
- 5) деловой игры-исследования

Подготовка к практическим (семинарским) занятиям должна носить систематический характер. Это позволит обучающемуся в полном объеме выполнить все требования преподавателя. Для получения более глубоких знаний обучающимся рекомендуется изучать дополнительную литературу (список приведем в рабочей программе по дисциплине).

Методические указания по подготовке к сдаче зачета

Изучение дисциплины заканчивается определенными методами контроля, к которым относятся: зачет в форме устного опроса или тестирования.

Требования к организации подготовки к зачету те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. При подготовке к зачету у обучающегося должно быть хорошее учебное пособие или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра.

Первоначально следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом опорные конспекты лекций.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время подготовки к зачету для систематизации знаний.

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении практических заданий у обучающегося возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах обучающийся должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Рекомендации по проведению учебных занятий с обучающимися с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Для проведения контактной работы обучающихся с преподавателем АНПО «ККУ» с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий определен набор электронных ресурсов и приложений, которые рекомендуются к использованию в образовательном процессе. Образовательный процесс осуществляется в соответствии с расписанием учебных занятий, размещенным на официальном сайте колледжа.

Организация образовательного процесса осуществляется через личный кабинет на официальном сайте колледжа. Преподаватель в электронном журнале для соответствующей учебной группы указывает тему занятия. Прикрепляет учебные

материалы, задания или ссылки на электронные ресурсы, необходимые для освоения темы, выполнения домашних заданий.

Алгоритм дистанционного взаимодействия:

1.1. Для обеспечения дистанционной связи с обучающимися преподаватель взаимодействует с обучающимися групп в электронной платформе Сферум, либо посредством корпоративной электронной почты (домен @kku39.ru).

1.2. В сформированных группах, обучающихся на платформах (см. выше) преподаватель доводит до обучающихся информацию:

- об алгоритме размещения информации об учебных материалах и заданиях на электронных ресурсах колледжа.
- индивидуальный график консультирования обучающихся, в т.ч. дистанционном формате.

1.3. Обучающиеся выполняют задание, в соответствии с расписанием учебных занятий в формате ДО и предоставляют их в электронной форме на электронный ресурс.

1.4. Осуществление мониторинга выполнения учебного плана и посещаемости занятий происходит ежедневно преподавателем через электронные ресурсы.