

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра химии

СОГЛАСОВАН

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

И.о. декана химико-биологического

_____ профессор Саламов А.М.

факультета _____ М.К.Дакиева

« 22 » _____ мая _____ 2024 г.

« 23 » _____ мая _____ 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«СОВРЕМЕННАЯ ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Направление подготовки/специальность: 04.03.01 Химия

Уровень образования: бакалавриат

Фонд оценочных средств

разработала _____ Евлоева А.Я., ст. преп.

Утвержден на заседании кафедры химии

протокол заседания № 10 от « 21 » мая _____ 2024 г.

Зав. кафедрой _____ А.М.Саламов

Магас, 2024

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ, ФОРМИРУЕМЫХ ДИСЦИПЛИНОЙ

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения			
УК-8	Способен созда-вать и подде-ржи-вать в повседнев-ной жизни и в профессиональной деятельности безо-пасные условия жизнедеятельности для сохранения природ-ной среды, обеспечения устой-чивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных си-туаций и военных конфликтов	УК-8.1. Анализирует фак-торы вредного влияния элементов среды обитания (технических сред-ств, технологичес-ких процессов, ма-териалов, зданий и сооружений, при-родных и социа-льных явлений)	<p>Знать: правила поведения при ЧС различного характера; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражаю-щих факторов; идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Уметь: оценивать последствия воздействия на человека опасных, вредных и поражающих факто-ров, рекомендовать меры по снижению риска.</p> <p>Владеть: приемами оказания первой помощи и методы защиты в условиях ЧС.</p>
		УК – 8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности;	
		УК – 8.3. Выявляет пробле-мы, связанные с нарушениями тех-ники безопасности на рабочем месте; предлагает меро-приятия по пре-дотвращению чрез-вычайных ситуа-ций;	
		УК- 8.4. Разъясняет правила поведения при воз-никновении чрез-вычайных ситуа-ций природного и техногенного про-исхождения; оказы-вает первую по-мощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.	
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения			

ОПК-5	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-5.1. Понимает принципы современной химической технологии, основы нанохимтехнологий, молекулярного моделирования;</p> <p>ОПК5.2. Оценивает и прогнозирует перспективность объектов своей профессиональной деятельности для химико-технологических производств;</p> <p>ОПК-5.3. Знает основные тенденции развития современных информационных технологий, основы информационной безопасности; методы применения информации из различных источников для решения профессиональных задач.</p>	<p>Знать: стандартные программные продукты; инструментальные и прикладные программные системы в области химии.</p> <p>Уметь: использовать современные ИТ-технологии (технологии обработки данных, текстовой, графической, числовой информации, сетевые, мультимедиа и т.д.) для получения, хранения, обработки и представления информации при решении задач в профессиональной области, с соблюдением политики информационной безопасности; осуществлять выбор вида компьютерных технологий, инструментальных средств для обработки экспериментальных данных в соответствии с поставленной задачей; анализировать результаты расчетов средствами компьютерной техники.</p> <p>- использовать стандартные программные продукты для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками работы с компьютером как средством управления информацией; современными компьютерными технологиями и программным обеспечением ПК для решения поставленной задачи; подготовки данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; информационными технологиями, необходимыми для приобретения научных знаний;</p> <p>- навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов, прикладных</p>
-------	---	---	---

			программных комп-лексов; навыками исполь-зования стандартных прог-раммных продуктов для решения профессиональных задач
Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения			
ПК-9	Способен прини-мать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-9.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике	Знать: основные положения и методы экономиче-ских наук: направления развития России и мира на современном этапе, представ-лять конкретные факты глобализации мирового экономического пространства и понимать региональные и глобальные интересы России; основы экономической теории, необходимые для осущест-вления профессиональной деятельности. Уметь: использовать знания основ экономики при решении социальных и профессиональных задач; анализировать экономически значимые проблемы и процессы. Владеть: основными методами экономических наук для анализа и решения социальных и профессио-нальных проблем и процессов; пониманием взаимосвязи между открытиями и научными умозаключениями на их основе; правилами принятия экономически от-ветственных решений в различных жизненных ситуа-циях, профессиональной и обществен-ной деятельности; практическими навыками применения полученных зна-ний при разборе реальных ситуаций.
		УК-9.2. Применяет методы личного эконо-мического и фи-нансового планиро-вания для достиже-ния текущих и долго-срочных финансовых целей, использует финансовые инстру-менты для управле-ния личными финан-сами (личным бюд-жетом), контроли-рует собственные экономические и финансовые рынки	

2. ОЦЕНИВАНИЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	1. Полнота выполнения практического задания; 2. Своевременность выполнения задания; 3. Последовательность и рациональность выполнения задания; 4. Самостоятельность решения; 5. и т.д.	Студентом задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.
Хорошо (базовый уровень)		Студентом задание решено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом задание не решено.

3. СООТВЕТСТВИЕ ИЗУЧАЕМЫХ РАЗДЕЛОВ, ИЗУЧАЕМЫХ РАЗДЕЛОВ, РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
-------	---	---	----------------------------------

1	Введение. Актуальные проблемы защиты окружающей среды. Химия и защита окружающей среды.	УК-8, ОПК-5, ПК-9	тестирование
2.	Общие вопросы охраны окружающей среды.	УК-8, ОПК-5, ПК-9	тестирование собеседование
3.	Взаимодействие в системе «Человек –природа».	УК-8, ОПК-5, ПК-9	тестирование собеседование
4.	Биохимическая роль и токсические свойства основных химических веществ	УК-8, ОПК-5, ПК-9	тестирование собеседование
5.	Экологический контроль и мониторинг окружающей среды.	УК-8, ОПК-5, ПК-9	реферат собеседование
6.	Нормативно-правовые вопросы охраны	УК-8, ОПК-5, ПК-9	реферат собеседование

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Примерные вопросы для собеседования

1. Характеристика основных химических производств органических веществ: реагенты, продукты, отходы.
2. Биохимические производства: реагенты, продукты, отходы
3. Анализ риска загрязнения атмосферы для загрязнителей, относящихся к одному классу опасности, но имеющих различные ПДК (бутилацетат и ацетон).
4. Нормирование концентрации загрязняющих веществ
5. Индексные методы идентификации риска загрязнения окружающей среды
6. Оценка агрегированного индекса загрязнения с выделением доли приоритетного загрязнителя и индекса экологического риска по фоновым концентрациям.
7. Оценочные критерии экологического воздействия токсикантов на окружающую среду.
8. Химико-технологические методы защиты окружающей среды: утилизация и обезвреживание твердых отходов
9. Утилизация и обезвреживание твердых отходов
10. Обезвреживание твердых отходов.
11. Экологическая экспертиза и паспортизация предприятий

Примерные тестовые задания

Тест 1

1. Под биосферой понимают:
 - А) оболочку земли, включающую живое вещество и область его распространения;
 - Б) твердую оболочку земли, включающую область распространения живого вещества;
 - В) все живое в окружающей среде.
2. Биогеоценоз отличается от экологической системы тем, что
 - А) не имеет границ;
 - Б) имеет границы;
 - В) включает в себя составные части, не входящие в экосистему.
3. К основным экологическим проблемам относят:
 - А) рост населения на планете, урбанизацию, химизацию, эрозию почв, разрушение озонового слоя;
 - Б) изменение климата и исчезновение части флоры и фауны;
 - В) распространение инфекционных болезней и уменьшение исчерпаемых ресурсов.
4. К основным источникам загрязнения атмосферы в России является
 - А) транспорт, энергетика и промышленность;
 - Б) выбросы промышленных предприятий и автотранспорт;
 - В) выбросы газообразных органических веществ.
5. К химическим показателям качества воды относят:
 - А) жесткость, окисляемость, коли-индекс;
 - Б) жесткость, окисляемость, сухой остаток;
 - В) жесткость, окисляемость, взвешенные вещества.

Тест 2

1. Максимально разовая ПДК в несколько раз больше ПДК среднесуточной, если:
 - А) рефлекторное действие проявляется при концентрациях меньших, чем резорбтивное;
 - Б) рефлекторное действие проявляется при концентрациях больших, чем резорбтивное;
 - В) рефлекторное действие проявляется при тех же концентрациях, что и резорбтивное.
2. Максимально разовая ПДК устанавливается равной среднесуточной, если:
 - А) рефлекторное действие проявляется при концентрациях меньших, чем резорбтивное;
 - Б) рефлекторное действие проявляется при концентрациях больших, чем резорбтивное;

В) рефлексорное действие проявляется при тех же концентрациях, что и резорбтивное.

3. Не имеют нижнего предела при нормировании:

- А) канцерогенные и радиоактивные вещества;
- Б) вещества, обладающие только рефлексорным действием;
- В) вещества, обладающие только резорбтивным действием.

Тест 3

1. Токсичность одготипных соединений элементов возрастает в ряду:

- А) Li, Cs, Rb, K, Na Б) Li, Na, K, Cs, Rb В) Li, Na, K, Rb, Cs

2. Токсическое действие алюминия связано с:

- А) влиянием на метаболизм фосфора и фосфорсодержащих соединений;
- Б) антагонизмом к калию;
- В) увеличением активности ферментов.

3. При попадании в организм цианидов натрия или калия отравление происходит за счет:

- А) прекращения внутриклеточного окисления;
- Б) интенсификации внутриклеточного окисления;
- В) интенсификации внеклеточного окисления.

4. В гомологических рядах токсичность соединений уменьшается:

- А) с ростом числа метиленовых групп Б) уменьшением числа метиленовых групп
- В) не зависит от числа метиленовых групп;

5. Тип углеродной цепи:

- А) не влияет на токсичность органических веществ;
- Б) влияет на токсичность органических веществ;
- В) практически не влияет на токсичность органических веществ.

6. Токсичность возрастает в ряду:

А) ациклические – циклические - ароматические соединения;

Б) циклические - ациклические – ароматические соединения;

В) ароматические – циклические - ациклические соединения;

7. С увеличением молярной массы наркотическое и раздражающее действие альдегидов соответственно:

А) усиливается, ослабляется; Б) ослабляется, усиливается; В) оба ослабляются.

8. Гидразины являются:

А) костными ядами; Б) мышечными ядами; В) кровяными ядами.

Критерии оценки ответа студента при выполнении тестовых заданий

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного характера, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при обосновании ответа.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, имеет затруднения при ответе на вопросы и обосновании ответов. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Примерная тематика рефератов

1. Методы охраны атмосферы от химических загрязнений
2. Мышьяк как токсикант окружающей среды
3. Кадмий как токсикант окружающей среды
4. Фтористые соединения как токсиканты
5. Радиоактивные изотопы окружающей среды
4. Аллергия и загрязнение окружающей среды
5. Канцерогены в окружающей среде
6. Пластмассы в отделке квартир и рабочих помещений
7. Проблемы проверки лекарственных препаратов
8. Продовольственные ресурсы мира и защита растений
9. Отравления. Яды
10. Факторы окружающей среды, токсичность и канцерогенность веществ.

Критерии оценивания реферата

Оценка **«отлично»** выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области. Студент в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Учение о биосфере
2. Экономические и социальные проблемы охраны окружающей среды
3. Химическое и теплофизическое загрязнение окружающей среды и прогноз ситуации
4. Основные экологические проблемы
5. Экологические потребности человека и экологические законы жизни
6. Химизация и здоровье человека.
7. Источники воздействия на окружающую среду
8. Характеристика отраслей народного хозяйства по характеру и степени воздейст-

твия на природу

9. Основные источники загрязнения, их классификация
10. Нормирование загрязнений. Понятие о ПДК и его видах, ПДВ
11. Загрязнение воздушной среды
12. Проблемы загрязнения почвенных экосистем
13. Основные проблемы гидросферы
14. Методы и средства нейтрализации вредных воздействий
15. Характеристика s–элементов, p–элементов, d–элементов и f–элементов
16. Связь токсических свойств органических веществ, их состава и строения
17. Экологические требования при проектировании, строительстве и эксплуатации промышленных объектов.
18. Экологический паспорт предприятия
19. Экологическая экспертиза, ее назначение.
20. Международное сотрудничество в области контроля за качеством окружающей среды.
21. Законодательные акты об охране окружающей среды.
22. Ступени экологического мониторинга
23. Методы контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды
24. Классификация контролируемых параметров по компонентам окружающей среды.

Критерии оценки ответа на зачете

Оценка	Критерии ответа
Зачтено	Глубокое и хорошее знание и понимание предмета, в том числе терминологии и основных понятий; теоретических закономерностей; фактических данных; обстоятельный, логический и грамотный ответ во время сдачи зачета; удельный вес ошибок при контрольном тестировании – не более 50%.
Незачтено	Слабое знание основной терминологии, теоретических закономерностей, фактических данных, ошибочный ответ на зачете; удельный вес ошибок при контрольном тестировании – более 50%.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «СОВРЕМЕННАЯ ХИМИЯ И ХИМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Ведущей формой организации учебного процесса по данной дисциплине является – лекция. В этом случае лекционная форма обучения не может быть заменена никакой другой по следующим причинам:

- отсутствие учебников, поэтому лекция - основной источник информации;
- отдельные темы особенно трудны для самостоятельного изучения и требуют методической переработки лектором;

- по основным проблемам курса существуют противоречивые концепции.

Лекция необходима для их объективного освещения; Рекомендовано проведение форм лекционных занятий типа:

- лекции-беседы;
- лекции-дискуссии, где докладчиками и содокладчиками выступают сами студенты, а преподаватель выполняет роль ведущего.

На вводной лекции раскрывается проблематика дисциплины, логика овладения ею, дается характеристика списка литературы, рассказывается о требованиях к зачету. На последующих лекциях в обязательном порядке выделяются разделы для самостоятельной проработки.

Содержание курса целесообразно излагать в следующей логической последовательности:

- Представление об окружающей среде как системе, развивающейся во времени и испытывающей воздействия различных природных и антропогенных процессов систематического характера и при катастрофических экстремальных ситуациях. Оценка емкости биосферы при осуществлении круговорота веществ, ее устойчивости.

- Наиболее чувствительные к внешнему воздействию компоненты окружающей среды. Механизмы-усилители отрицательного воздействия различных природных факторов на окружающую среду. Различные природные и антропогенные воздействующие факторы.

- Химико-технологические процессы как источник кратковременных аварийных и долгосрочных систематических воздействий на окружающую среду. Оценка риска как методология количественного определения разнородных опасностей и сравнения их между собой в единой шкале. Ранжирование опасностей, выявление приоритетных направлений снижения риска.

- Методология оценки риска как основа прогнозирования опасного развития и принятия решений.

- Классификации и описание наиболее существенных загрязнителей окружающей среды, методов контроля за ними и мер, ограничивающих их воздействие.
- Ресурсосберегающие и малоотходные способы производства.

- Нормативно-организационные, технологические и экономические методы обеспечения безопасности человека и окружающей среды.

В зависимости от подготовки преподавателя и студенческой аудитории, допускается изменение удельного веса того или иного раздела без изменений количества часов при сохранении общей структуры и логики изложения курса. Поэтому важно рациональное построение материала, а также следует нацеливать студентов на то, что процесс обучения, начинаясь на лекции, должен углубляться самостоятельной работой, а изложенный на лекции материал необходимо регулярно прорабатывать.

Излагая лекционный материал, следует ориентироваться на то, что студенты пишут конспект.

Каждый студент должен индивидуально готовиться по темам дисциплины, читая конспекты лекций и рекомендуемую литературу, заучивая базовые определения, классификации.

Самостоятельная работа позволяет студенту в спокойной обстановке подумать, разобраться с информацией по теме, при необходимости обратиться к справочной литературе. Также рекомендуется один из видов индивидуальной самостоятельной работы - выполнение рефератов, которые студенты защищают перед аудиторией.

При изучении дисциплины студенты должны придерживаться следующих рекомендаций:

1. При изучении учебной дисциплины студенты должны: присутствовать и изучать основной материал на лекциях; а с дополнительным материалом знакомиться самостоятельно с использованием предлагаемой литературы, а также найденных в результате поиска литературных источников; работать индивидуально над написанием рефератов (по желанию); регулярно вести словарь основных терминов и определений, который поможет успешно выполнить тестовые задания.

2. Студенты пишут реферат, который защищается на одном из занятий.

Работа оформляется письменно, с чётким и разборчивым изложением материала.

3. По окончании курса студенты сдают зачет в устной форме.

4. Приобретенные знания на лекциях необходимо регулярно (после каждого занятия) подкреплять и расширять самостоятельным изучением основной и дополнительной литературы.