

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Б1.В.ДВ.04.01 Химическая безопасность

Направление подготовки (специальность) 20.04.01 Техносферная безопасность

Профиль подготовки (специализация) Система управления рисками ЧС

Квалификация (степень) выпускника магистр

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

ПК-12 способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения

Знать:

Этап 1: виды химических экспериментов, основные расчетные единицы

Этап 2: анализ результатов экспериментальных исследований

Уметь:

Этап 1: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели

Этап 2: обрабатывать результаты измерений; обнаруживать зависимость, между величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы

Владеть:

Этап 1: теоретическими навыками использования законов химии

Этап 2: современными инструментальными методами исследования веществ, способами интерпретации полученных результатов

ПК-13 способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска

Знать:

Этап 1: основные понятия и законы химии, классы веществ

Этап 2: обоснование законов химии, физико-химические характеристики соединений, методы экспериментального исследования

Уметь:

Этап 1: проводить простейший учебно-исследовательский химический эксперимент на основе владения основными приемами техники работы в лаборатории

Этап 2: ставить цели и задачи исследования, разрабатывать этапы проведения исследования, анализировать полученные результаты

Владеть:

Этап 1: собственной позицией по отношению к информации, получаемой из разных источников

Этап 2: основными методами научного познания

ПК-15 способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях

Знать:

Этап 1: государственные службы в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях

Этап 2: системы совместных действий с государственными службами своевременного обнаружения токсичных химических веществ и их утилизации

Уметь:

Этап 1: проводить обучение специалистов, эксплуатирующих опасные производственные объекты, на основе новых учебных программ и методик

Этап 2: организация и осуществление контроля за выбросами и сбросами вредных веществ в окружающую среду

Владеть:

Этап 1: работы со специалистами в области защиты в чрезвычайных ситуациях

Этап 2: создание спецподразделений по ликвидации ЧС, связанных с авариями на химически опасных объектах и транспорте

ПК-20 способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов

Знать:

Этап 1: основные концепции химии

Этап 2: основные источники загрязнений, пути их миграции и последствия для природы и человека

Уметь:

Этап 1: отбирать и готовить для анализа пробы воздуха, воды и других объектов

Этап 2: выполнять основные операции по очистке от загрязнений воды воздуха, почвы и других объектов растительного и животного происхождений

Владеть:

Этап 1: основными требованиями к чистоте объектов в техносфере

Этап 2: статистической и графической обработкой результатов экспертизы безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
ПК-12 способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения	способность к использованию современной измерительной техники, современных методов измерения	Знать: виды химических экспериментов, основные расчетные единицы Уметь: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели Владеть: теоретическими навыками использования законов химии	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
ПК-13 способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Знать: основные понятия и законы химии, классы веществ Уметь: проводить простейший учебно-исследовательский химический эксперимент на основе владения основными приемами техники работы в лаборатории	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

		<p>рии</p> <p>Владеть: собственной позицией по отношению к информации, получаемой из разных источников</p>	
ПК-15 способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях	способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях	<p>Знать: государственные службы в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Уметь: проводить обучение специалистов, эксплуатирующих опасные производственные объекты, на основе новых учебных программ и методик</p> <p>Владеть: работы со специалистами в области защиты в чрезвычайных ситуациях</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
ПК-20 способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	<p>Знать: основные концепции химии</p> <p>Уметь: отбирать и готовить для анализа пробы воздуха, воды и других объектов</p> <p>Владеть: основными требованиями к чистоте объектов в техносфере</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
ПК-12 способностью использовать современную измерительную технику, современные методы из-	способность к использованию современной измерительной техники, современных методов из-	<p>Знать: анализ результатов экспериментальных исследований</p> <p>Уметь: обрабаты-</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, кон-

менные методы измерения	мерения	<p>вать результаты измерений; обнаруживать зависимость, между величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы</p> <p>Владеть: современными инструментальными методами исследования веществ, способами интерпретации полученных результатов</p>	трольная работа
ПК-13 способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	<p>Знать: обоснование законов химии, физико-химические характеристики соединений, методы экспериментального исследования</p> <p>Уметь: ставить цели и задачи исследования, разрабатывать этапы проведения исследования, анализировать полученные результаты</p> <p>Владеть: основными методами научного познания</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа
ПК-15 способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях	способность осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях	<p>Знать: системы совместных действий с государственными службами своевременного обнаружения токсичных химических веществ и их утилизации</p> <p>Уметь: организация и осуществление контроля за выбросами и сбросами вредных веществ в окружающую среду</p> <p>Владеть: создание спецподразделений по ликвидации ЧС, связанных с авариями на химически</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

		опасных объектах и транспорте	
ПК-20 способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	<p>Знать: основные источники загрязнений, пути их миграции и последствия для природы и человека</p> <p>Уметь: выполнять основные операции по очистке от загрязнений воды воздуха, почвы и других объектов растительного и животного происхождений</p> <p>Владеть: статистической и графической обработкой результатов экспертизы безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов</p>	индивидуальный устный опрос, тестирование, контрольная работа

3. Шкала оценивания.

Университет использует шкалы оценивания соответствующего государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Шкалы оценивания и описание шкал оценивания представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Шкалы оценивания

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70,85)	C – (4)		
[60;70)	D – (3+)		
[50;60)	E – (3)	удовлетворительно – (3)	незачтено
[33,3;50)	FX – (2+)		
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание шкал оценивания

ECTS	Критерии оценивания	Традиционная шкала
A	Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	
B	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
C	Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
D	Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетворительно (зачтено)
E	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)
FX	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при	неудовлетворительно (незачтено)

	дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	
F	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

Таблица 5 – Формирование шкалы оценивания компетенций на различных этапах

Этапы формирования компетенций	Формирование оценки						
	незачтено			зачтено			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично			
	F(2)	FX(2+)	E(3)*	D(3+)	C(4)	B(5)	A(5+)
	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
Этап-1	0-16,5	16,5-25,0	25,0-30,0	30,0-35,0	35,0-42,5	42,5-47,5	47,5-50
Этап 2	0-33,3	33,3-50	50-60	60-70	70-85	85-95	95-100

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Таблица 6 - ПК-12 способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: виды химических экспериментов, основные расчетные единицы	1. Атомно-молекулярное учение. Основные положения и законы. 2. До недавнего времени консервные банки изготавливали из так называемой белой жести (железного корпуса, покрытого защитным слоем олова). В открытых консервных банках не рекомендуется сохранять продукты, так как, если поцарапан защитный слой, банка быстро ржавеет. Укажите реакции, лежащие в основе данного процесса. 3. Как называется количество вещества, необходимое для выполнения анализа в гравиметрии? 4. Какая масса кристаллического осадка удобна для работы?
Уметь: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели	5. Какие металлы вытесняют водород в реакции их взаимодействия с разбавленной серной кислотой: 6. Какое вещество образуется при действии раствора перманганата калия на толуол? 7. Какую массу 20% и 40% растворов хлорида натрия нужно взять для получения 30% раствора массой 100г

<p><i>Владеть:</i> теоретическими навыками использования законов химии</p>	<p>8. Что может служить примером физической конденсации, получения коллоидных растворов?</p> <p>9. Законы электрохимии: закон Фарадея, уравнение Нернста.</p> <p>10. Оксиды, классификация</p> <p>11. Используя какие реагенты можно доказать основной характер гидроксида кальция $\text{Ca}(\text{OH})_2$?</p>
----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Таблица 7 - ПК-13 способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска. Этап 1

<p><i>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</i></p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p><i>Знать:</i> основные понятия и законы химии, классы веществ</p>	<p>1. Классификация химических реакций</p> <p>2. Признаки химических реакций</p> <p>3. Как называется последовательный ряд элементов в периодической системе, размещенных в порядке возрастания заряда ядра атомов, электронная конфигурация которых изменяется от ns^1 до $\text{ns}^2 \text{np}^6$</p> <p>4. Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации</p>
<p><i>Уметь:</i> проводить простейший учебно-исследовательский химический эксперимент на основе владения основными приемами техники работы в лаборатории</p>	<p>5. Какую массу 96% серной кислоты нужно смешать с 10% раствором, чтобы получить 100 грамм 20% -ного раствора</p> <p>6. Водный раствор неэлектролита замерзает при $-1,86^\circ\text{C}$. Концентрация вещества в растворе составляет ____ моль/кг. ($K_{\text{H}_2\text{O}} = 1,86$ град $\cdot \text{кг}^{-1}$ моль $^{-1}$)</p> <p>7. При переходе от CsF к CsI, укажите соединение с высшей температурой плавления кристаллов</p> <p>8. Каким фильтром нужно фильтровать осадок сульфата бария</p> <p>9. Как называется посуда, необходимая для прокаливания осадков</p>
<p><i>Владеть:</i> собственной позицией по отношению к информации, получаемой из разных источников</p>	<p>10. Основу растворимого стекла, применяемого для химического укрепления слабых грунтов, пропитывания тканей, изготовления огнезащитных красок и т.д., составляют силикаты натрия и калия. Обозначьте формулы соединений</p> <p>11. Легирование металлов.</p> <p>12. Какое вещество образуется при действии раствора перманганата калия на толуол?</p>

Таблица 8 - ПК-15 способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях. Этап 1

<p><i>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</i></p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p><i>Знать:</i> государственные службы в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в</p>	<p>1. Экологическая химия – это..</p> <p>2. Средства индивидуальной защиты.</p> <p>3. Адсорбенты, используемые в пожарной безопасности</p>

чрезвычайных ситуациях	
Уметь: проводить обучение специалистов, эксплуатирующих опасные производственные объекты, на основе новых учебных программ и методик	4. Замена хлора на более безопасные дезинфектанты для обеззараживания питьевой воды. 5. Организация приема ртути и переработка ртутьсодержащих отходов. 6. Снижение уровня загрязнения атмосферного воздуха и окружающей природной среды вредными химическими веществами
Владеть: работы со специалистами в области защиты в чрезвычайных ситуациях	26. Пробоотбор. 27. Химические, хроматографические и экстракционные процессы концентрирования и разделения компонентов пробы.

Таблица 9 - ПК-20 способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов. Этап 1

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные концепции химии	1. Свойства комплексных соединений, используемые в аналитической химии. Использование комплексообразования для определения, маскирования ионов, для растворения осадков, для изменения потенциала и др. 2. Основные неорганические и органические окислители и восстановители, используемые в анализе. Количественная характеристика полноты протекания окислительно-восстановительных реакций. 3. Разделение, выделение и концентрирование элементов с помощью осаждения их трудно растворимых соединений.
Уметь: отбирать и готовить для анализа пробы воздуха, воды и других объектов	4. Требования различных физико-химических методов к пробоподготовке, химическим формам и матрице. 5. Отклонения от закона Бугера-Ламберта-Бэра.
Владеть: основными требованиями к чистоте объектов в теносфере	6. Требования, предъявляемые к аналитическим реакциям. 7. Количественные характеристики полноты протекания реакции - константы равновесия. 8. Основная и побочные реакции.

Таблица 10 - ПК-12 способностью использовать современную измерительной технику, современные методы измерения. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: анализ результатов экспериментальных исследований	1. Математическое выражение $P_2 / P_1 = V_1 / V_2$, отражением какого закона является? 2. При 20°C давление насыщенного пара бензола равно 100кПа. Давление насыщенного пара над бензолом ($M=78\text{г/моль}$), в 83 г

	<p>которого содержится 12,8 г нафталина ($M=128$ г/моль) составляет _____ к Па.</p> <p>3. Металлические свойства элементов в периоде с увеличением заряда ядра атома:</p> <p>4. Определите какой из элементов II группы главной подгруппы обладает более выраженными металлическими свойствами:</p>
<i>Уметь:</i> обрабатывать результаты измерений; обнаруживать зависимость, между величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы	<p>5. Движение частиц дисперсной фазы к одному из электродов при пропускании через золь постоянного электрического тока</p> <p>6. Значение концентрации ионов водорода в растворе, если известно, что pH раствора равно 9</p> <p>7. Наличие в воде гидрокарбонатов ($\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$) кальция и магния обуславливает</p> <p>8. Конечный продукт превращения иона MnO_4^- в щелочной среде</p> <p>9. Групповой реагент I аналитической группы при сульфидной классификации катионов</p> <p>10. Вставьте пропущенное соединение X в уравнение реакции $\text{SrC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{X}$</p>
<i>Владеть:</i> современными инструментальными методами исследования веществ, способами интерпретации полученных результатов	<p>11. Реакция в качественном методе анализа, позволяющая обнаружить ион в присутствии других ионов</p> <p>12. Произвольная последовательность обнаружения ионов в исследуемом веществе лежит в основе анализа</p> <p>13. Метод абсорбционного спектрального анализа, основанный на измерении интенсивности светового потока, прошедшего через окрашенный раствор:</p> <p>14. Групповой реагент I аналитической группы при сульфидной классификации катионов</p>

Таблица 11 - ПК-13 способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> обоснование законов химии, физико-химические характеристики соединений, методы экспериментального исследования	<p>1. Условия, при которых находится газ $t = 0^\circ\text{C}$, $P = 101,325$ кПа называют:</p> <p>2. Молярная масса атома вещества, отнесенная к 1/12 молярной массы атома углерода-12, называется</p> <p>3. Какой объем (л) займет при нормальных условиях хлороводород массой 14,6 г</p> <p>4. Молярная масса эквивалента H_2SO_4 (г/моль)</p>
<i>Уметь:</i> ставить цели и задачи исследования, разрабатывать	<p>5. Изотоп ^{40}K превращается в изотоп ^{40}Ca. Тип радиоактивного распада?</p> <p>6. Формулировка: «Самопроизвольно протекают все химические</p>

этапы проведения исследования, анализировать полученные результаты	<p>реакции, которые сопровождаются выделением теплоты», отражает:</p> <p>7. Каков знак ΔG процесса таяния льда при 263 К?</p> <p>8. Для гомогенной реакции $2\text{NO} + \text{Cl}_2 = 2\text{NOCl}$ кинетическое уравнение:</p> <p>9.Какое воздействие на систему $\text{H}_{2(\text{г})} + \text{Cl}_{2(\text{г})} \leftrightarrow 2\text{HCl}_{(\text{г})}$, $\Delta H^\circ_{\text{р-ии}} < 0$ сместит равновесие в сторону образования продуктов реакции</p>
<i>Владеть:</i> основными методами научного познания	<p>10. Выражение константы химического равновесия для обратимого процесса $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \leftrightarrow 2\text{NH}_3$</p> <p>11.Как изменится скорость реакции $\text{A}_{2(\text{г})} + 2\text{B}_{2(\text{г})} = 2 \text{AB}_{2(\text{г})}$, протекающей в закрытом сосуде, при повышении давления в 5 раз</p> <p>12.Выражение $\Delta H_{\text{р-ии}} = \sum \Delta H_{\text{обр.прод.р-ии}} - \sum \Delta H_{\text{обр.исх.в-в}}$, отражением какого закона является?</p> <p>13. В формуле мицеллы $\{m[\text{BaSO}_4] n\text{SO}_4^{2-} 2(n-x)\text{H}^+ \}^{2x-} 2x\text{H}^+$ диффузионным слоем является:</p>

Таблица 12 - ПК-15 способностью осуществлять взаимодействие с государственными службами в области экологической, производственной, пожарной безопасности, защиты в чрезвычайных ситуациях. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: системы совместных действий с государственными службами своевременного обнаружения токсичных химических веществ и их утилизации	<p>1. Химические и инструментальные методы анализа.</p> <p>2.Выбор метода анализа.</p> <p>3. Особенности аналитических сигналов в гравиметрическом, титриметрическом, потенциометрическом и фотометрическом методе анализа.</p> <p>4. Требования, предъявляемые к аналитическим реакциям.</p>
Уметь: организация и осуществление контроля за выбросами и сбросами вредных веществ в окружающую среду	<p>5. Понятие об экологическом мониторинге и предельно допустимых концентрациях.</p> <p>6.Классификация методов анализа.</p> <p>7. Качественный и количественный анализ.</p>
<i>Владеть:</i> создание спецподразделений по ликвидации ЧС, связанных с авариями на химически опасных объектах и транспорте	<p>8. Роль химии в охране окружающей среды. Понятие об экологическом мониторинге.</p> <p>9. Химические методы анализа</p>

Таблица 13 - ПК-20 способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов. Этап 2

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знать: основные источники загрязнений, пути их миграции и последствия для природы и человека	1. Основные объекты химического анализа: почва, вода, воздух, удобрения, растения, корма, сельскохозяйственная продукция. 2. Требования ГОСТ к анализу на основные и загрязняющие компоненты. 3. Классификация веществ по степени опасности, понятие о предельно допустимой концентрации, источники загрязнения.
Уметь: выполнять основные операции по очистке от загрязнений воды воздуха, почвы и других объектов растительного и животного происхождений	4. Понятие об аналитическом сигнале в физико-химическом анализе. 5. Особенности аналитических сигналов в спектральных, электрохимических и хроматографических методах.
Владеть: статистической и графической обработкой результатов экспертизы безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	6. Способы регистрации аналитических сигналов (регистрограммы). 7. Возможности и основные характеристики физико-химических методов и приборов. 8. Оценка правильности результатов. 9. Критерий воспроизводимости результатов.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

Таблица 14 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
1	2	3
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование

	мам	
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, контрольных работ, индивидуальных домашних заданий, тестирование

Таблица 15 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания	3
			1
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Проверка конспектов лекций, тестирование	2
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Проверка отчета, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование	
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Проверка полученных результатов, контрольных работ, индивидуальных домашних заданий, тестирование	
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	зачет, с учетом результатов текущего контроля, в традиционной форме	

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль, контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, собеседование, публичная защита, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);

- письменная (письменный опрос, выполнение, расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);

- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Устная форма позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» по следующим критериям:

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полно раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;
- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;
- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизированно и последовательно;
- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;
- продемонстрировано усвоение основной литературы.
- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
 - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;
 - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа,
 - исправленные по замечанию преподавателя;
 - допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;
- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;
- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.
- не сформированы компетенции, умения и навыки.

Доклад–подготовленное студентом самостоятельно публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной проблемы.

Количество и вес критериев оценки доклада зависят от того, является ли доклад единственным объектом оценивания или он представляет собой только его часть.

Доклад как единственное средство оценивания эффективен, прежде всего, тогда, когда студент представляет результаты своей собственной учебно/научно-исследовательской деятельности, и важным является именно содержание и владение представленной информацией. В этом случае при оценке доклада может быть использована любая совокупность из следующих критериев:

- соответствие выступления теме, поставленным целям и задачам;
- проблемность / актуальность;
- новизна / оригинальность полученных результатов;
- глубина / полнота рассмотрения темы;
- доказательная база / аргументированность / убедительность / обоснованность выводов;
- логичность / структурированность / целостность выступления;
- речевая культура (стиль изложения, ясность, четкость, лаконичность, красота языка, учет аудитории, эмоциональный рисунок речи, доходчивость, пунктуальность, невербальное сопровождение, оживление речи афоризмами, примерами, цитатами и т.д.);
- используются ссылки на информационные ресурсы (сайты, литература);
- наглядность / презентабельность (если требуется);
- самостоятельность суждений / владение материалом / компетентность.

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Для повышения объективности оценки собеседование может проводиться группой преподавателей/экспертов. Критерии оценки результатов собеседования зависят от того, каковы цели поставлены перед ним и, соответственно, бывают разных видов:

- индивидуальное (проводит преподаватель)
- групповое (проводит группа экспертов);
- ориентировано на оценку знаний
- ситуационное, построенное по принципу решения ситуаций.

Критерии оценки при собеседовании:

- глубина и систематичность знаний;
- адекватность применяемых знаний ситуации;
- Рациональность используемых подходов;
- степень проявления необходимых качеств;
- Умение поддерживать и активизировать беседу;
- проявленное отношение к определенным

Письменная форма приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или всей дисциплины. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы –от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов и решение задач.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;
- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);

- логика рассуждений;
- неординарность подхода к решению;
- правильность оформления работы.

Тестовая форма - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

- отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;
- «4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;
- «5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	45 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	30, согласно плана
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
Критерии оценки:	Выполнено верно заданий
«5», если	(985-100)% правильных ответов
«4», если	(70-85)% правильных ответов
«3», если	(50-70)% правильных ответов

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. Зачет, как правило, выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, рефератов, других работ выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на семинарских занятиях, при условии, что итоговая оценка студента за работу в течение семестра (по результатам контроля знаний) больше или равна 60%. Оценка, выставляемая за зачет, может быть как квалитативного типа (по шкале наименований «зачтено»/ «не зачтено»), так и квантитативного (т.н. дифференцированный зачет с выставлением отметки по шкале порядка - «отлично, «хорошо» и т.д.)

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

1. Тестовые задания
2. Типовые контрольные задания (варианты индивидуальных домашних заданий, курсовых работ, темы рефератов)