МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра тракторов, автомобилей и безопасности технологических процессов

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-воспитательной работе и молодёжной политике, доцент
_____ А.В. Дмитриев
« 16 » мая 2024 г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 009F6009FC37CC019368951F510A235A04
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 26.06.2024 до 19.09.2025

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Промышленная экология»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) подготовки
Пожарная и промышленная безопасность в чрезвычайных ситуациях

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2024

Составитель: доцент, к.с.-х.н Макарова О. И.

Должность, ученая степень, ученое звание | Ф.И.О.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры тракторов, автомобилей и безопасности технологических процессов «15» апреля 2024 года (протокол № 11)

Заведующий кафедрой:

д.т.н., профессор Хафизов К. А.

Должность, ученая степень, ученое звание | Ф.И.О.

Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса № 8 от «24» апреля 2024 года

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н. Зиннатуллина А.Н.

Должность, ученая степень, ученое звание | Ф.И.О.

Согласовано:

Директор Медведев В.М.

Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 8 от «25» апреля 2024 года

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения ОПОП по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Промышленная экология»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенция	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции рискориентированного мышления	ОПК-2.1. Обладает представлениями о принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	**Знать:** основные физико-химические закономерности, принципы, методы и способы защиты окружающей среды от негативных воздействий различного происхождения **Уметь:** осуществлять правильный выбор и использование соответствующих методов и способов защиты всех сфер окружающей среды **Владеть**: методикой выбора оптимального способа защиты окружающей среды при негативном воздействии конкретного внешнего фактора и оценки основных параметров физико-химических процессов защиты окружающей среды
	ОПК-2.2. Обеспечивает безопасность человека и сохранение окружающей среды	**Знать:** методы и технические средства защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия промышленности **Уметь:** определять зону влияния и границы санитарно-защитной зоны источников выбросов и предприятия **Владеть**: навыками защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия промышленных выбросов

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 2.1 – Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций (интегрированная оценка уровня сформированности компетенций)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-2.1. Обладает представлениями о принципах культуры безопасности и концепции риск- ориентированного мышления	**Знать:** основные физико-химические закономерности, принципы, методы и способы защиты окружающей среды от негативных воздействий различного происхождения	Уровень знаний основных физико-химических закономерностей, принципов, методов и способов защиты окружающей среды от негативных воздействий различного происхождения, ниже минимальных требований имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний основных физико-химических закономерностей, принципов, методов и способов защиты окружающей среды от негативных воздействий различного происхождения, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний основных физико-химических закономерностей, принципов, методов и способов защиты окружающей среды от негативных воздействий различного происхождения, в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний основных физико-химических закономерностей, принципов, методов и способов защиты окружающей среды от негативных воздействий различного происхождения, в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: осуществлять правильный выбор и использование соответствующих методов и способов защиты всех сфер окружающей среды	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения осуществлять правильный выбор и использование соответствующих методов и способов защиты всех сфер окружающей среды, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения осуществлять правильный выбор и использование соответствующих методов и способов защиты всех сфер окружающей среды решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения осуществлять правильный выбор и использование соответствующих методов и способов защиты всех сфер окружающей среды решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном	Продемонстрированы все основные умения осуществлять правильный выбор и использование соответствующих методов и способов защиты всех сфер окружающей среды решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены

				объеме, но некоторые с недочетами	все задания в полном объеме
	Владеть: методикой выбора оптимального способа защиты окружающей среды при негативном воздействии конкретного внешнего фактора и оценки основных параметров физико-химических процессов защиты окружающей среды	При решении стандартных задач не продемонстрированы навыки применения методики выбора оптимального способа защиты окружающей среды при негативном воздействии конкретного внешнего фактора и оценки основных параметров физико-химических процессов защиты окружающей среды и, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыки применения методики выбора оптимального способа защиты окружающей среды при негативном воздействии конкретного внешнего фактора и оценки основных параметров физико-химических процессов защиты окружающей среды, для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки применения методики выбора оптимального способа защиты окружающей среды при негативном воздействии конкретного внешнего фактора и оценки основных параметров физико-химических процессов защиты окружающей среды, при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки применения методики выбора оптимального способа защиты окружающей среды при негативном воздействии конкретного внешнего фактора и оценки основных параметров физико-химических процессов защиты окружающей среды, при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов
ОПК-2.2. Обеспечивает безопасность человека и сохранение окружающей среды	**Знать:** методы и технические средства защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия промышленности	Уровень знаний методов и технических средств защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия промышленности, ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень методов и технических средств защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия промышленности, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний методов и технических средств защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия промышленности, в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний методов и технических средств защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия промышленности, в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
	Уметь: определять зону влияния и границы санитарно-защитной зоны источников выбросов и предприятия	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения определять зону влияния и границы санитарно-защитной зоны	Продемонстрированы основные умения определять зону влияния и границы санитарно-защитной зоны источников выбросов и	Продемонстрированы все основные умения определять зону влияния и границы санитарно-защитной зоны источников выбросов и	Продемонстрированы все основные умения определять зону влияния и границы санитарно-защитной зоны источников выбросов и

		источников выбросов и предприятия, имели место грубые ошибки	предприятия решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	предприятия решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	предприятия решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
	Владеть: навыками защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия промышленных выбросов	При решении стандартных задач не продемонстрированы навыки защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия промышленных выбросов и, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыки защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия промышленных выбросов, для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия промышленных выбросов, при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия промышленных выбросов, при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов

Описание шкалы оценивания

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на экзамене, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

3. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

4. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

3. 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

3.1 Типовые контрольные задания

<table>
<tr><td colspan="2">ОПК-2.1. Обладает представлениями о принципах культуры безопасности и концепции риск- ориентированного мышления</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Задания закрытого типа</td><td>1.Интенсификация человеческой деятельности ведет:
1) к нарушению экосистем биосферы.
2) к антропогенному регулированию процессов в биосфере и источников биоресурсов.
3) к снижению риска экологического кризиса.
4) к повышению выносливости и толерантности абиотических компонентов биосферы.</td></tr>
<tr><td>2. Загрязнение окружающей среды связано:
1) с установлением нормативов качества окружающей среды и нормативов допустимого воздействия на нее.</td></tr>
</table>

	2) с поступлением в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду. 3) с ограничением выбросов и сбросов загрязняющих веществ и микроорганизмов в окружающую среду. 4) с деятельностью по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду.
	3. Экологический аудит – это: 1) процесс усовершенствования системы управления окружающей средой. 2) измеряемые результаты системы управления окружающей средой. 3) систематический документально оформленный процесс проверки объективно получаемых и оцениваемых аудиторских данных для определения соответствия или несоответствия критериями аудита определенных видов экологической деятельности, событий условий, систем административного управления или информация об этих объектах, а также сообщения клиенту результатов, полученных в ходе этого процесса. 4) любое отрицательное или положительное изменение в окружающей среде.
	4. Основополагающим документом, определяющим государственную экологическую политику РФ, ее цель, направления, задачи и принципы на долгосрочный период является: 1) Конституция РФ и субъектов РФ. 2) Федеральный Закон РФ «Об охране окружающей среды». 3) Экологическая доктрина РФ. 4) Стандарты серии ГОСТ Р ИСО 14000.
	5. К органам общего экологического управления (общей компетенции) относятся: 1) министерства, государственные комитеты, федеральные службы, федеральный надзор. 2) Президент и Правительство РФ, органы исполнительной власти субъектов РФ, органы местного самоуправления (муниципальные образования). 3) все вышеперечисленное.
	6. Подсистема органов специального экологического управления имеет следующую структуру: 1) Министерство природных ресурсов РФ, Министерство сельского хозяйства, Министерство здравоохранения РФ. 2) министерства, государственные комитеты, федеральные службы, федеральный надзор. 3) Государственный комитет РФ по рыболовству, Государственный комитет РФ по стандартизации и метрологии (Госстандарт России). 4) Президент и Правительство РФ.

	7. Целью экологической экспертизы является: 1) предупреждение возможных неблагоприятных воздействий любой деятельности на окружающую природную среду. 2) оценка экономической и экологической деятельности организации. 3) предоставление экологического обоснования лицензий на природопользование. 4) обоснование выдачи государственных лицензий, сертификатов, страховых премий.
	8. Ведущим принципом государственной экологической экспертизы является: 1) принцип научной обоснованности. 2) принцип независимости и вневедомственности. 3) принцип гласности. 4) принцип обязательности.
	9. Виды государственной экологической экспертизы: 1) Межведомственная, плановая. 2) Государственная, общественная. 3) Ведомственная, государственная. 4) Государственная.
	10. Субъект государственной экологической экспертизы: 1) Госкомэкология РФ и ее территориальные органы. 2) Субъекты РФ (республики, края, области). 3) Заказчик, исполнитель, потребитель. 4) Государственный контролер, заказчик, исполнитель, потребитель.
	11. Процедура государственной экологической экспертизы: 1) Процедуру ГЭЭ определяет экспертная комиссия. 2) Процедура проведения государственной экологической экспертизы не регламентирована. 3) Анкетирование, предварительное заключение комиссии. 4) Назначение экспертизы; сбор, обобщение, анализ и оценка информации; подготовка предварительного заключения; представление окончательного заключения экспертной комиссии и утверждение его руководителем компетентного органа; разрешение споров и проведение повторной экспертизы.
	12. Финансирование государственной экологической экспертизы: 1) За счет средств в Госкомэкологии. 2) За счет бюджетных средств. 3) За счет средств заказчика государственной экологической экспертизы. 4) Государственная экологическая экспертиза проводится бесплатно.

	13. Задачи государственной экологической экспертизы: 1) Обеспечение государственного экологического контроля. 2) Обеспечение мониторинга окружающей среды. 3) Сбор сведений о контролируемом объекте. 4) Обоснование налоговых сборов с предприятий.
	14. Система мониторинга окружающей среды: 1) не включает деятельность по управлению качеством среды, но является источником необходимой для принятия экологически значимых решений информации. 2) включает деятельность по управлению качеством среды. 3) необходимая и обязательная процедура. 4) применяется только в качестве одного из элементов Международной системы экологического наблюдения под эгидой ООН.
	15. Система мониторинга реализуется на нескольких уровнях: 1) геофизическом, биологическом, метеорологическом. 2) импактном, региональном, фоновом. 3) антропогенном, природном. 4) включает в себя все вышеперечисленные уровни.
	16. Показатель pH кислой водной среды: 1) pH – 8 2) pH – 7 3) pH – 11 4) pH – 4
	17. Общее микробное число – это: 1) общее число бактериальных вирусов, способных лизировать кишечную палочку. 2) общее число грамотрицательных, не образующих спор палочек. 3) общее число мезофильных аэробов и факультативных анаэробов, способных образовывать колонии на питательномагаре при температуре 37ºС в течение 24 часов. 4) общее число мезофильных аэробов и факультативных анаэробов.
	18. Микробиологические посевы для учета количества микроорганизмов проводят: 1) в колбах Петри. 2) чашках Петри 3) микробиологических пипетках. 4) в колбах Бунзера.
	19. В целях создания и поддержания стерильности микробиологические анализы проводят: 1) в ламинаре. 2) в термостате.

	3) в серилизаторе. 4) нет правильного ответа.
	20. Биостестирование может использоваться: 1) для оценки степени загрязнения различных субстратов. 2) для оценки степени загрязнения воды и почвы. 3) невозможно использовать ввиду сложности операций и дорогостоящего оборудования. 4) только в качестве дополнительного анализа в совокупности с санитарно-гигиеническими показателями.
	21. Наибольшее количество нитратов содержится: 1) в семенах растений. 2) в корнях, стеблях, черешках и жилках листьев. 3) в растениях содержатся только нитриты во всех органах. 4) нет правильного ответа.
	22. При приготовлении твердых сред для культивирования микроорганизмов используют: 1) костную муку. 2) агар-агар. 3) при культивировании микроорганизмов используют только жидкие питательные среды. 4) нет правильного ответа.
	23. Нитраты являются: 1) неотъемлемой частью неземных и водных экосистем. 2) исключительно вредны для человеческого организма. 3) нитраты опасны даже в минимальных количествах. 4) нитраты обладают канцерогенным действием.
Задания открытого типа	1. Противоправные деяния, нарушающие природоохранительное законодательство и причиняющие вред окружающей природной среде и здоровью человека, называются экологическими _____
	2. Государственная _____ экспертиза проводится экспертными подразделениями органов государственного управления в области природопользования и охраны окружающей среды на федеральном, республиканском и региональном уровне.
	3. Промышленная экология - это наука о том, как минимизировать воздействие промышленности на _____ среду.
	4. Одним из методов промышленной экологии является использование _____ сырья.
	5. Промышленная экология важна для предотвращения_____ окружающей среды.
	6. Одной из задач промышленной экологии является управление _____ отходами.

	7. Промышленная экология включает в себя контроль за _____в атмосферу.
ОПК-2.2. Обеспечивает безопасность человека и сохранение окружающей среды	
Задания закрытого типа	1. Совокупность отходов, имеющих общие признаки, соответствующие системе классификации отходов: а) вид отходов б) тип отходов в) форма отходов
	2. Источники загрязнения, способные создавать высокие концентрации загрязняющих веществ на территории жилого района, называются: а) точечными б) внеплощадочными в) внутриплощадочными
	3. На каждого жителя Земли в год извлекается горных пород: а) 10 кг б) 100 г в) 100 т
	4. Комплекс специальных сооружений и оборудования, предназначенный для хранения или захоронения радиоактивных, токсичных и других отвальных отходов обогащения полезных ископаемых, именуемых хвостами: а) хвостохранилище б) отходохранилище в) радиохранилище
	5. Общая эффективность очистки показывает … вредных примесей выброса в применяемом средстве очистки: а) количество б) степень увеличения в) степень снижения
	6. Воздушная оболочка Земли: а) биосфера б) атмосфера в) ноосфера
	7. Слой атмосферы расположенный на высоте 10-15 км: а) неоновый б) аргоновый в) озоновый
	8. Газ вызывающий нарушение в организме человека и животных: а) кислород б) азот в) неон
	9. Газ вызывающий нарушение в организме человека и животных: а) бутан б) пропан в) углекислый газ

	10. Естественное загрязнение: а) промышленные предприятия б) землетрясения в) транспорт
	11. Температура сточных вод предприятия при сбросе в канализационную сеть не должна превышать: а) 40С б) 45С в) 55С
	12. Уровень шума в жилых массивах днем не должен превышать: а) 35 дБА б) 55 дБА в) 25 дБА
	13. Антропогенное загрязнение: а) котельные б) пылевые бури в) песчаные бури
	14. Антропогенное загрязнение: а) ураганы б) пылевые бури в) печи
	15. Антропогенное загрязнение: а) транспорт б) смерчи в) песчаные бури
	16. Пылеуловители, в которых очистка движущегося воздуха от пыли происходит под действием сил гравитации и инерции, называются: а) фильтрационными б) инерционными в) электрическими
	17. Физическое загрязнение подразделяется на: а) макробиологическое б) микробиологическое в) тепловое
	18. Физическое загрязнение подразделяется на: а) бактериологическое б) радиоактивное в) микробиологическое
	19. Физическое загрязнение подразделяется на: а) макробиологическое б) бактериологическое в) световое

	20. Бесцветный газ с кисловатым запахом и вкусом, продукт полного окисления углерода, являющийся одним из парниковых газов, – это диоксид: а) фосфора б) углерода в) серы
	21. Дисциплина, рассматривающая воздействие промышленности, от отдельных предприятий до техносферы, на природу и, наоборот называется … экологией а) промышленной б) динамической в) прикладной
	22. Эффект, заключающийся в нагреве внутренних слоёв атмосферы: а) кислотный б) парниковый в) озоновый
	23. Поверхностный плодородный слой Земли: а) песок б) глина в) почва
Задания открытого типа	1. Промышленная экология важна для защиты _____ ресурсов.
	2. Промышленная экология включает в себя мониторинг состояния окружающей _____.
	3. Одной из задач промышленной экологии является предотвращение _____ катастроф.
	4. Промышленная экология помогает в решении проблемы _____ водоемов.
	5. Промышленная экология включает в себя управление водными _____.
	6. Промышленная экология включает в себя контроль за использованием химических _____.
	7. Одной из целей промышленной экологии является снижение выбросов парниковых _____.

3.2 Типовые вопросы и задания

ОПК-2.1. Обладает представлениями о принципах культуры безопасности и концепции риск- ориентированного мышления

1. Методология курса " Промышленная экология ". Цель, задачи, содержание курса.

2. Понятие о загрязнениях и нарушениях. Классификации загрязнений и нарушений.

3. Природные и антропогенные источники загрязнения атмосферы. Воздействие источников загрязнения на атмосферный воздух, воду, почву, биоту и здоровье человека.

4. Контроль за состоянием атмосферного воздуха. Характеристика мероприятий, связанных с мониторингом и контролем качества атмосферного воздуха.

5. Методы (способы) очистки атмосферного воздуха. Характеристика каждого метода.

6. Способы очистки атмосферного воздуха. Характеристика каждого способа.

7. Санитарно-защитные зоны (СЗЗ). Типы ССЗ и их характеристика.

8. Природные и антропогенные источники загрязнения гидросферы. Воздействие источников загрязнения на водные объекты, почву, биоту и здоровье человека.

9. Система водоснабжения и водоотведения (на примере промышленных предприятий).

10. Система водоснабжения и водоотведения в населённых пунктах и в пределах транспортных магистралей.

11. Механический способ очистки сточных вод.

12. Химический способ очистки сточных вод.

13. Биологический способ очистки сточных вод.

14. Физико-химический и электрохимический способ очистки вод.

15. Влияние инженерно-технических сооружений (мостов, дамб) на водные объекты.

16. Влияние инженерно-технических сооружений (плотин, шлюзов) на водные объекты.

17. Гидротехнические сооружения Татарстана и их воздействие на компоненты окружающей среды.

18. Природные и антропогенные источники загрязнения литосферы. Воздействие источников загрязнения на почву, атмосферный воздух, воду, биоту и здоровье человека.

19. Радиоактивное загрязнение почв и его последствия.

20. Загрязнения почв тяжелыми металлами и его последствия.

ОПК-2.2. Обеспечивает безопасность человека и сохранение окружающей среды

1. Метрополитены как инженерно-технические объекты.

2. Карьеры и шахты как инженерно-технические объекты.

3. Подземные и наземные коммуникации как инженерно-технические объекты.

4. Что за наука промышленная экология? Что является предметом, целью и задачей промышленной экологии?

5. Что такое экологический кризис и как он проявляется?

6. Что такое «устойчивое развитие», из каких 3-х измерений оно состоит и что стало отправной точкой в создании концепции устойчивого развития?

7. Что такое атмосфера? Сколько слоев она имеет в своем строении и какие их особенности?

8.Что такое общая циркуляция атмосферы? Что образуется в результате циркуляции атмосферы? Что такое инверсия?

9. Основные источники загрязнения атмосферы. Что является основной физической характеристикой примесей атмосферы?

10. Опишите схему рассеивания выбросов.

11. Методы очистки воздуха от загрязняющих веществ.

12. Какие основные параметры характеризуют работу аппаратов по очистке от вредных примесей?

13. Опишите общесплавную систему водоотведения на предприятии? Для каких предприятий целесообразно применять общесплавную систему водоотведения?

14. Источники ионизирующего излучения. Воздействие источников излучения на окружающую среду и здоровье человека.

15. Фоновое облучение человека. Коэффициент радиационного риска для человека. Радиационный эффект облучения людей.

16. Методы и средства контроля радиационной обстановки.

17. Методы и средства контроля радиационной обстановки в отдельных отраслях хозяйства.

18. Система защиты населения от ионизирующего облучения. Примеры.

19. Производство урана (добыча, обогащение урана, использование в производстве).

20. Система контроля радиационной обстановки на АЭС, АСТ, АЭТС.

21. Захоронение отработанного радиоактивного материала.

22. Воздействие шума и вибрации на человека и окружающую среду.

23. Электричество. Воздействие электричества на человека и окружающую среду.

24. Влияние электромагнитного излучения на человека и окружающую среду.

25. Общие и специальные инженерно-технические мероприятия, предупреждающие или снижающие вредное воздействие результатов деятельности человека на атмосферу.

26. Общие и специальные инженерно-технические мероприятия, предупреждающие или снижающие вредное воздействие результатов деятельности человека на гидросферу.

27. Общие и специальные инженерно-технические мероприятия, предупреждающие или снижающие вредное воздействие результатов деятельности человека на литосферу.

28. Общие и специальные инженерно-технических мероприятия, предупреждающие или снижающие вредное воздействие результатов деятельности человека на биосферу.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лекции оцениваются по посещаемости, активности, умению выделить главную мысль.

Практические занятия оцениваются по степени самостоятельности при решении задач, грамотности в оформлении, правильности решения.

Самостоятельная работа оценивается по качеству и количеству выполненных домашних работ, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Критерии оценки зачета в тестовой форме: количество баллов или удовлетворительно, хорошо, отлично. Для получения соответствующей оценки на экзамене по курсу используется накопительная система балльно-рейтинговой работы студентов. Итоговая оценка складывается из суммы баллов или оценок, полученных по всем разделам курса и суммы баллов полученной на экзамене.

Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на экзамене по учебной дисциплине

Таблица 4.1 - Критерии оценки уровня знаний студентов с использованием теста на зачете и экзамене по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	86-100 % правильных ответов
Хорошо	71-85 %
Удовлетворительно	51- 70%
Неудовлетворительно	Менее 51 %

Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно

Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно

Количество баллов и оценка неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично определяются программными средствами по количеству правильных ответов к количеству случайно выбранных вопросов.

Критерии оценивания компетенций, следующие:

1. Ответы имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об уверенных знаниях обучающегося и о его умении решать профессиональные задачи, оценивается в 5 баллов (отлично);

2. Более 75% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует о достаточных знаниях обучающегося и его умении решать профессиональные задачи – 4 балла (хорошо);

3. Не менее 50% ответов имеют полные решения (с правильным ответом). Их содержание свидетельствует об удовлетворительных знаниях обучающегося и о его

ограниченном умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации – 3 балла (удовлетворительно);

4. Менее 50% ответов имеют решения с правильным ответом. Их содержание свидетельствует о слабых знаниях обучающегося и о его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).