



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

Агрономический факультет
Кафедра землеустройства и кадастров



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Инженерная экология»
(Оценочные средства и методические материалы)

приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки
Землеустройство

Форма обучения
Очная, заочная

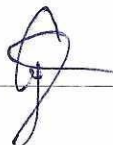
Казань – 2021

Составитель: доцент, к.с.-х.н.

 Сочнева С.В.

Оценочные средства обсуждены и одобрены на заседании кафедры землеустройства и кадастров «11» мая 2021 года (протокол № 22)

Заведующий кафедрой
к.с.-х.н., доцент

 Сулейманов С.Р.

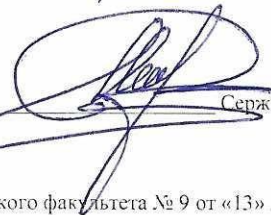
Рассмотрены и одобрены на заседании методической комиссии агрономического факультета «12» мая 2021 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:
доцент, к.с.-х.н.

 Трофимов Н.В.

Согласовано:

Декан агрономического факультета

 Сержанов И.М.

Протокол ученого совета агрономического факультета № 9 от «13» мая 2021 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 21.03.02 Землеустройство и кадастры, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Инженерная экология»:

Таблица 1.1 – Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2. Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК-2.1 Выполняет работы в процессе подготовки проектов в области землеустройства и кадастров на основе сложившихся экономических, экологических, социальных и других ограничений	Знать: мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам Уметь: осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам Владеть: способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам
	ОПК-2.2 Проводит анализ для выявления экологических ограничений	Знать законы и понятия инженерной экологии; виды и механизм воздействия физических факторов (шума, электромагнитных полей и излучений) на окружающую среду и здоровье человека; основы нормирования качества окружающей среды; основные методы и оборудование для очистки сточных вод и утилизации отходов; специфику воздействий загрязняющих веществ на здоровье человека; основные направления экологической деятельности предприятия; основы организации производственного экологического контроля на предприятии Уметь: правильно оценивать роль и значение экологических рисков; определять уровень экологических рисков; строить модели и алгоритмы расчета риска для здоровья в зависимости от качества окружающей среды; охарактеризовать воздействие различных отраслей промышленного производства на компоненты окружающей среды и здоровье человека; оценивать экологические последствия загрязнения окружающей среды; разрабатывать рекомендации по охране окружающей среды с учётом специфики производства; контролировать экологическое соответствие различных планов и

		проектов. Владеть: методами анализа экологических рисков; приемами оценки последствий неразумного вмешательства человека в существующее в природе равновесие; методами инженерной экологии; практическими навыками анализа и оценки изменений состояния компонентов окружающей среды
	ОПК-2.4 Выявляет существующие ограничения для развития территорий	Знать: систему научно обоснованных инженерно-экологических мероприятий, направленных на сохранение качества окружающей среды Уметь: выполнять мониторинг, прогнозирование и оценку возможных негативных последствий действующих, вновь строящихся и реконструируемых предприятий для здоровья человека, среды обитания, всех живых организмов и растений; выполнять оптимизацию технологических, инженерных и проектных разработок, исходящих из минимального ущерба окружающей среде и здоровью человека; Владеть: методами выявления и корректировки технологических процессов, наносящих ущерб человеку и природе.
ПК-2 Способен использовать знания для разработки предложений по планированию и рациональному использованию земель и их охране	ПК-2.5 Разрабатывает мероприятия по организации рационального использования земельных ресурсов и определяет мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию	Знать: основы экологии для организации рационального природопользования, виды и последствия антропогенного воздействия на территорию, мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию. Уметь: применять полученные знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования, оценивать антропогенные воздействия на территорию, выбирать мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию. Владеть: навыками выявления факторов деградации земельных ресурсов, анализа антропогенного воздействия на территорию, выбора мероприятий по снижению негативного воздействия на территорию

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	Оценка уровня сформированности ов обучения			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-2.1 Выполняет работы в процессе подготовки проектов в области землеустройства и кадастров на основе сложившихся экономических, экологических, социальных и других ограничений	Знать: мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	Отсутствуют представления о мероприятиях по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	Неполные представления о мероприятиях по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о мероприятиях по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	Сформированные систематические представления о мероприятиях по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам
	Уметь: осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	Не умеет осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы по осуществлению мероприятий по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	Сформированное умение осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам
	Владеть: способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	Не владеет способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	В целом успешное, но не систематическое владение способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	Успешное и систематическое владение способностью осуществлять мероприятия по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам
ОПК-2.2 Проводит анализ для выявления экологических ограничений	Знать: законы и понятия инженерной экологии; виды и механизм воздействия физических факторов (шума, электромагнитных полей и излучений) на окружающую среду и здоровье человека; основы нормирования качества окружающей среды; основные методы и оборудо-	Отсутствуют представления о законах и понятиях инженерной экологии; видах и механизмах воздействия физических факторов (шума, электромагнитных полей и излучений) на окружающую среду и здоровье человека; основах нормирования качества окружающей среды; основных методах и оборудо-	Неполные представления о законах и понятиях инженерной экологии; видах и механизмах воздействия физических факторов (шума, электромагнитных полей и излучений) на окружающую среду и здоровье человека; основах нормирования качества окружающей среды; ос-	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о законах и понятиях инженерной экологии; видах и механизмах воздействия физических факторов (шума, электромагнитных полей и излучений) на окружающую среду и здоровье человека; осно-	Сформированные систематические представления о законах и понятиях инженерной экологии; видах и механизмах воздействия физических факторов (шума, электромагнитных полей и излучений) на окружающую среду и здоровье человека; основах нормирования качества

	дование для очистки сточных вод и утилизации отходов; специфику воздействий загрязняющих веществ на здоровье человека; основные направления экологической деятельности предприятия; основы организации производственного экологического контроля на предприятии	оборудовании для очистки сточных вод и утилизации отходов; специфике воздействий загрязняющих веществ на здоровье человека; основных направлениях экологической деятельности предприятия; основах организации производственного экологического контроля на предприятии	новых методах и оборудовании для очистки сточных вод и утилизации отходов; специфике воздействий загрязняющих веществ на здоровье человека; основных направлениях экологической деятельности предприятия; основах организации производственного экологического контроля на предприятии	вах нормирования качества окружающей среды; основных методах и оборудовании для очистки сточных вод и утилизации отходов; специфике воздействий загрязняющих веществ на здоровье человека; основных направлениях экологической деятельности предприятия; основах организации производственного экологического контроля на предприятии	окружающей среды; основных методах и оборудовании для очистки сточных вод и утилизации отходов; специфике воздействий загрязняющих веществ на здоровье человека; основных направлениях экологической деятельности предприятия; основах организации производственного экологического контроля на предприятии
	Уметь: правильно оценивать роль и значение экологических рисков; определять уровень экологических рисков; строить модели и алгоритмы расчета риска для здоровья в зависимости от качества окружающей среды; охарактеризовать воздействие различных отраслей промышленного производства на компоненты окружающей среды и здоровье человека; оценивать экологические последствия загрязнения окружающей среды; разрабатывать рекомендации по охране окружающей среды с учётом специфики производства; контролировать экологическое соответствие различных пла-	Не умеет правильно оценивать роль и значение экологических рисков; определять уровень экологических рисков; строить модели и алгоритмы расчета риска для здоровья в зависимости от качества окружающей среды; охарактеризовать воздействие различных отраслей промышленного производства на компоненты окружающей среды и здоровье человека; оценивать экологические последствия загрязнения окружающей среды; разрабатывать рекомендации по охране окружающей среды с учётом специфики производства; контролировать экологическое соответствие различных планов и проектов	В целом успешное, но не систематическое умение правильно оценивать роль и значение экологических рисков; определять уровень экологических рисков; строить модели и алгоритмы расчета риска для здоровья в зависимости от качества окружающей среды; охарактеризовать воздействие различных отраслей промышленного производства на компоненты окружающей среды и здоровье человека; оценивать экологические последствия загрязнения окружающей среды; разрабатывать рекомендации по охране окружающей среды с учётом специфики производства; контролировать экологическое	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение правильно оценивать роль и значение экологических рисков; определять уровень экологических рисков; строить модели и алгоритмы расчета риска для здоровья в зависимости от качества окружающей среды; охарактеризовать воздействие различных отраслей промышленного производства на компоненты окружающей среды и здоровье человека; оценивать экологические последствия загрязнения окружающей среды; разрабатывать рекомендации по охране окружающей среды с учётом специфики производ-	Сформированное умение правильно оценивать роль и значение экологических рисков; определять уровень экологических рисков; строить модели и алгоритмы расчета риска для здоровья в зависимости от качества окружающей среды; охарактеризовать воздействие различных отраслей промышленного производства на компоненты окружающей среды и здоровье человека; оценивать экологические последствия загрязнения окружающей среды; разрабатывать рекомендации по охране окружающей среды с учётом специфики производства; контролировать экологическое

	нов и проектов		соответствие различных планов и проектов	ровать экологическое соответствие различных планов и проектов	различных планов и проектов
	Владеть: методами анализа экологических рисков; приемами оценки последствий неразумного вмешательства человека в существующее в природе равновесие; методами инженерной экологии; практическими навыками анализа и оценки изменений состояния компонентов окружающей среды	Не владеет методами анализа экологических рисков; приемами оценки последствий неразумного вмешательства человека в существующее в природе равновесие; методами инженерной экологии; практическими навыками анализа и оценки изменений состояния компонентов окружающей среды	В целом успешное, но не систематическое владение методами анализа экологических рисков; приемами оценки последствий неразумного вмешательства человека в существующее в природе равновесие; методами инженерной экологии; практическими навыками анализа и оценки изменений состояния компонентов окружающей среды	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы в владении методами анализа экологических рисков; приемами оценки последствий неразумного вмешательства человека в существующее в природе равновесие; методами инженерной экологии; практическими навыками анализа и оценки изменений состояния компонентов окружающей среды	Успешное и систематическое применение способности использовать методы анализа экологических рисков; приемы оценки последствий неразумного вмешательства человека в существующее в природе равновесие; методы инженерной экологии; практические навыки анализа и оценки изменений состояния компонентов окружающей среды
ОПК-2.4 Выявляет существующие ограничения для развития территорий	Знать: систему научно обоснованных инженерно-экологических мероприятий, направленных на сохранение качества окружающей среды	Не знает систему научно обоснованных инженерно-экологических мероприятий, направленных на сохранение качества окружающей среды	Частично знает систему научно обоснованных инженерно-экологических мероприятий, направленных на сохранение качества окружающей среды	Знает систему научно обоснованных инженерно-экологических мероприятий, направленных на сохранение качества окружающей среды	Показывает отличное знание системы научно обоснованных инженерно-экологических мероприятий, направленных на сохранение качества окружающей среды
	Уметь: выполнять мониторинг, прогнозирование и оценку возможных негативных последствий действующих, вновь строящихся и реконструируемых предприятий для здоровья человека, среды обитания, всех живых организмов и растений; выполнять оптимизацию технологических, инженерных и проектных разработок, исходящих из минимального	Не умеет выполнять мониторинг, прогнозирование и оценку возможных негативных последствий действующих, вновь строящихся и реконструируемых предприятий для здоровья человека, среды обитания, всех живых организмов и растений; выполнять оптимизацию технологических, инженерных и проектных разработок, исходящих из минимального	Частично умеет выполнять мониторинг, прогнозирование и оценку возможных негативных последствий действующих, вновь строящихся и реконструируемых предприятий для здоровья человека, среды обитания, всех живых организмов и растений; выполнять оптимизацию технологических, инженерных и проектных разработок, исходящих	Способен выполнять мониторинг, прогнозирование и оценку возможных негативных последствий действующих, вновь строящихся и реконструируемых предприятий для здоровья человека, среды обитания, всех живых организмов и растений; выполнять оптимизацию технологических, инженерных и проектных разработок, исходящих из мини-	Показывает отличное умение при выполнении мониторинга, прогнозирования и оценке возможных негативных последствий действующих, вновь строящихся и реконструируемых предприятий для здоровья человека, среды обитания, всех живых организмов и растений; выполнять оптимизацию технологических, инженерных и проектных раз-

	мального ущерба окружающей среде и здоровью человека	ровью человека	из минимального ущерба окружающей среде и здоровью человека	мального ущерба окружающей среде и здоровью человека	работок, исходящих из минимального ущерба окружающей среде и здоровью человека
	Владеть: методами выявления и корректировки технологических процессов, наносящих ущерб человеку и природе.	Не владеет методами выявления и корректировки технологических процессов, наносящих ущерб человеку и природе.	Частично владеет методами выявления и корректировки технологических процессов, наносящих ущерб человеку и природе.	Владеет методами выявления и корректировки технологических процессов, наносящих ущерб человеку и природе.	Отлично владеет методами выявления и корректировки технологических процессов, наносящих ущерб человеку и природе.
ПК-2.5 Разрабатывает мероприятия по организации рационального использования земельных ресурсов и определяет мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию	Знать: основы экологии для организации рационального природопользования, виды и последствия антропогенного воздействия на территорию, мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию.	Отсутствуют представления об основах экологии для организации рационального природопользования, виды и последствия антропогенного воздействия на территорию, мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию.	Неполные представления об основах экологии для организации рационального природопользования, виды и последствия антропогенного воздействия на территорию, мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основах экологии для организации рационального природопользования, виды и последствия антропогенного воздействия на территорию, мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию.	Сформированные систематические представления об основах экологии для организации рационального природопользования, виды и последствия антропогенного воздействия на территорию, мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию.
	Уметь: применять полученные знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования, оценивать антропогенные воздействия на территорию, выбирать мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию	Не умеет применять полученные знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования, оценивать антропогенные воздействия на территорию, выбирать мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию	В целом успешное, но не систематическое умение применять полученные знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования, оценивать антропогенные воздействия на территорию, выбирать мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять полученные знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования, оценивать антропогенные воздействия на территорию, выбирать мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию	Сформированное умение применять полученные знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования, оценивать антропогенные воздействия на территорию, выбирать мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию
	Владеть: навыками выявления факторов деградации земельных ресурсов, анализа антропогенного воздействия	Не владеет навыками выявления факторов деградации земельных ресурсов, анализа антропогенного воздействия на	В целом успешное, но не систематическое умение применять навыки выявления факторов деградации зе-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применения навыков выявления факторов	Успешное и систематическое применение навыков выявления факторов деградации земельных ресур-

	на территорию, выбора мероприятий по снижению негативного воздействия на территорию	территорию, выбора мероприятий по снижению негативного воздействия на территорию	мельных ресурсов, анализа антропогенного воздействия на территорию, выбора мероприятий по снижению негативного воздействия на территорию	деградации земельных ресурсов, анализа антропогенного воздействия на территорию, выбора мероприятий по снижению негативного воздействия на территорию	сов, анализа антропогенного воздействия на территорию, выбора мероприятий по снижению негативного воздействия на территорию
--	---	--	--	---	---

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 (практике), 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 (практике) 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 (практике), 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 (практике), 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

Таблица 3.1 – Типовые контрольные задания соотнесенные с индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	№№ заданий (вопросов, билетов, тестов и пр.) для оценки результатов обучения по соотнесенному индикатору достижения компетенции
ОПК-2.1 Выполняет работы в процессе подготовки проектов в области землеустройства и кадастров на основе сложившихся экономических, экологических, социальных и других ограничений	Темы рефератов: 1-11 Контрольные вопросы для текущего контроля: 1-10 Вопросы промежуточной аттестации: 1-10 Вопросы для подготовки к экзамену: 1-4
ОПК-2.2 Проводит анализ для выявления экологических ограничений	Темы рефератов: 12-14 Контрольные вопросы для текущего контроля: 11-25 Вопросы промежуточной аттестации: 11-43 Вопросы для подготовки к экзамену: 5-34
ОПК-2.4 Выявляет существующие ограничения для развития территорий	Темы рефератов: 15-17 Контрольные вопросы для текущего контроля: 11-25 Вопросы промежуточной аттестации: 44-50 Вопросы для подготовки к экзамену: 5-34
ПК-2.5 Разрабатывает мероприятия по организации рационального использования земельных ресурсов и определяет мероприятия по снижению антропогенного воздействия на территорию	Темы рефератов: 18-20 Контрольные вопросы для текущего контроля: 11-25 Вопросы промежуточной аттестации: 51-60 Вопросы для подготовки к экзамену: 5-34

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Темы рефератов:

1. Классификация загрязнителей атмосферы
2. Источники загрязнения атмосферы
3. Последствия загрязнения атмосферы
4. Основные источники загрязнения гидросферы
5. Оценка качества водной среды
6. Обеспечение качества водных объектов
7. Строение состав и свойства литосферы
8. Деградация почв
9. Рекультивация земель
10. Распространение шума (звука)
11. Причины и источники вибрации
12. Методы и средства контроля радиационной обстановки
13. Прогнозирование радиационной обстановки при ядерных катастрофах
14. Радиоактивность
15. Мониторинг атмосферного воздуха
16. Мониторинг гидросферы

17. Мониторинг урбанизированных территорий
18. Биохимическая очистка сточных вод
19. Малоотходные технологические процессы очистки сточных вод
20. Переработка отходов как средство защиты окружающей среды

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Дайте определение инженерной экологии.
2. Что такое экологический кризис?
3. Что предусматривает концепция «безотходная технология», лежащая в ее основе?
4. Дайте определение загрязнения природной среды. Перечислите виды загрязнений.
5. В чем заключается уникальность России в экологическом аспекте?
6. Возможен ли для России кризис водных ресурсов?
7. Почему так важно сохранение биоразнообразия?
8. В чем состоит разница между биологическим и генетическим загрязнением?
9. К какому типу экорегионов относится территория вашего проживания?
10. Для чего введено понятие «условное топливо»?
11. Получение какого вида искусственного топлива вы можете оценить как наиболее позитивное с экологических позиций?
12. Какая электростанция, тепловая или атомная, при одинаковой мощности выбрасывает больше парниковых газов?. Обоснуйте ответ.
13. Какие технологии вы знаете и можете предложить для захоронения радиоактивных отходов?
14. В чем состоит преимущество солнечной энергетики перед, например, атомной?
15. При помощи какого устройства возможно прямое преобразование солнечной энергии в электрическую? Каков принцип их работы?
16. Каковы перспективы использования энергии морей и океанов?
17. Каковы перспективы развития геотермальной энергетики? В каких регионах России она будет наиболее эффективна?
18. Конструктивные особенности ветроэлектростанций? Создает ли их работа экологические проблемы?
19. Чем отличается радиоллиз воды от фотоэлектролиза воды?
20. В чем состоят особенности хранения и транспортирования водорода?
21. Какой вклад в загрязнение атмосферы вносят отдельные виды транспорта? Можно ли утверждать, что во «взаимоотношениях транспорт- природная среда» проявляется экологический бумеранг?
22. Перечислите факторы негативного воздействия массовой автомобилизации на природную среду?
23. Какие стандарты по предельно допустимым выбросам автомобилей существуют в мире?
24. Охарактеризуйте позитивные моменты перехода автотранспорта на природный газ с экологических позиций.
25. Охарактеризуйте проблему транспортной безопасности в свете современных угроз.

Примерный перечень вопросов промежуточной аттестации

1. Инженерная экология: понятие, цели, задачи.
2. Техногенное загрязнение среды обитания. Категории загрязнений, виды, источники.
3. Природные катастрофы. Точка бифуркации. Экологический бумеранг.
4. Современный экологический кризис: особенности и причины.
5. Природно-технические экологические системы.

6. Экологическая уникальность нашей Родины.
7. Изменения состояния экосистем и снижение биоразнообразия.
8. Биологическое и генетическое загрязнение. Продовольственная безопасность страны.
9. Эколого-экономическое районирование территории России. Экологическая напряженность регионов.
10. Стратегия устойчивого развития России.
11. Природное топливо: состав, истощаемость, теплотворная способность природного топлива.
12. Искусственное топливо: виды, экологические требования, антиокислители, антистатика. Доля различных энергоресурсов в выработке энергии.
13. Теплоэнергетика и ее воздействие на природную среду.
14. Мероприятия по снижению загрязнений воздушной среды выбросами теплоэлектростанций.
15. Методы очистки газовых выбросов ТЭС.
16. Мероприятия по снижению загрязнения водоемов сточными водами ТЭС.
17. Гидроэнергетика и ее воздействие на природную среду. Перспективы малой энергетики.
18. Ядерная энергетика и ее воздействие на природную среду. Экологические проблемы ядерной энергетики.
19. Альтернативные и природные источники энергии. Классификация возобновляемых источников энергии
20. Использование солнечной энергии: виды и приспособления.
21. Энергия океанов и морей. Классификация волновых преобразователей. Капсульная машина. Недостатки установок.
22. Геотермальная энергетика: схемы, классификация.
23. Ветроэнергетика: виды и приспособления, недостатки.
24. Биоэнергетика: виды и направления преобразования сырья.
25. Водородная энергетика: преимущества и проблемы.
26. Актуальность перехода России на энергосберегающий тип развития экономики.
27. Экологические проблемы транспорта и пути их решения.
28. Влияние автотранспорта на природную среду и человека.
29. Альтернативное топливо для автотранспорта: водород и жидкий азот.
30. Разработка экосовместимых видов автотранспорта.
31. Утилизация отходов современных автотранспортных средств.
32. Влияние морского транспорта на природную среду.
33. Влияние авиационного транспорта на природную среду.
34. Транспортная безопасность в свете экологических современных угроз.
35. Особенности природопользования в горнодобывающей промышленности.
36. Воздействие добывающих отраслей на природную среду.
37. Рациональное использование недр и рекультивация нарушенных территорий.
38. Источники загрязнения природной среды в обрабатывающей промышленности.
39. Тенденции промышленного загрязнения природной среды.
40. Проблемы сырьевой безопасности России.
41. Экологический риск: виды, характер, ответственность.
42. Нормативы приемлемых природных и техногенных рисков.
43. Экологические последствия и экологический ущерб при техногенных авариях, катастрофах и опасных природных явлениях.
44. Методы оценки риска: виды и классификация.
45. Оценка вероятности неблагоприятных событий методом построения деревьев событий.
46. Оценка вероятности неблагоприятных событий методом «события- последствия».

47. Оценка вероятности неблагоприятных событий методом деревьев отказов.
48. Оценка вероятности неблагоприятных событий методом индексов опасности.
49. Защита атмосферного воздуха. Экологизация технологических процессов и оптимизация размещения источников загрязнения.
50. Санитарно-защитные зоны: определение, классификация, функции.
51. Классификация систем и методов очистки отходящих газов и показатели их эффективности.
52. Защита гидросферы. Мониторинг водных объектов. Охрана поверхностных вод.
53. Организация водоохранных зон. Общая характеристика, виды сточных вод. Основные пути и методы очистки сточных вод.
54. Техногенное разрушение ландшафтов: виды и степень разрушения.
55. Промышленное загрязнение почв: источники и экологические проблемы.
56. Ухудшение состояния почв при их сельскохозяйственном использовании: виды и пути возможного снятия нагрузки.
57. Защита почв от химического загрязнения: способы и схемы очистки.
58. Борьба с аварийными разливами нефти и нефтепродуктов: категории, классификация методов локализации и ликвидации загрязнений.
59. Виды отходов и масштабы их образования.
60. Экономическое регулирование природоохранных мероприятий. Определение экономического ущерба. Определение платы за загрязнение.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Концепции инженерной экологии
2. Организационно-правовые основы инженерной экологии
3. Источники и классификация загрязнителей атмосферы
4. Последствия загрязнения атмосферы
5. Рассеивание токсичных выбросов в атмосфере. Санитарно-защитные зоны
6. Санитарно-гигиенические показатели загрязнения атмосферы
7. Нормирование загрязняющих веществ в воздухе
8. Основные источники загрязнения гидросферы
9. Оценка качества водной среды
10. Обеспечение качества водных объектов. Регламентация поступления
11. Нормирование загрязняющих веществ в почве
12. Радиоактивное загрязнение почв и загрязнение тяжелыми металлами
13. Деградация почв. Рекультивация земель
14. Действие шума на человека и окружающую среду. Методы оценки и измерения шумового загрязнения
15. Источники шума и их шумовые характеристики
16. Общие методы снижения воздействия шума на окружающую среду. Влияние вибрации на человека и на окружающую среду
17. Причины и источники вибрации
18. Воздействие электромагнитных излучений на окружающую среду и человека. Защитные средства
19. Общие сведения об ионизирующих излучениях
20. Нормирование радиационного облучения. Методы и средства контроля радиационной обстановки
21. Мониторинг атмосферного воздуха
22. Мониторинг гидросферы
23. Мониторинг урбанизированных территорий
24. Технические средства и методы защиты атмосферы
25. Защита водных объектов от загрязнений

26. Обращение с отходами производства и потребления
27. Создание системы экологического мониторинга
28. Место информационного обеспечения в системе экологического мониторинга
29. Экологическая экспертиза. Порядок проведения государственной экологической экспертизы
30. Оценка воздействия на окружающую среду Экологический аудит
31. Анализ риска в инженерной экологии
32. Цели и задачи сертификации в инженерной экологии
33. Порядок проведения сертификации
34. Экологическая сертификация

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 самостоятельности выполнения работы, грамотности в оформлении, правильности выполнения.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Критерии оценки экзамена 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

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 его неумении решать профессиональные задачи – 2 балла (неудовлетворительно).