

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Хагуров Т.А.

подпись

« 25 » мая 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.05 Оценка экологической безопасности технологий и производств

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность (профиль) Природоохранные технологии

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Оценка экологической безопасности технологий и производств» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Программу составил:
Ю. А. Постарнак, к.б.н., доцент

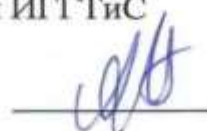


Рабочая программа дисциплины «Оценка экологической безопасности технологий и производств» утверждена на заседании кафедры геоэкологии и природопользования
протокол № 7 «28» апреля 2022 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) Болотин С.Н.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС
протокол № 5 «23» мая 2022 г.
Председатель УМК института Филобок А.А.



Рецензенты:

1. Демури́н Я.Н. - зав. отделом подсолнечника ФГБНУ ФНЦ ВНИИМК
2. Беку́х З.А. - доцент каф. физической географии КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины «Оценка экологической безопасности технологий и производств» является знание обучающимися принципов и методов оценки экологической безопасности различных типов хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду; правил и процедур экологического обоснования хозяйственной деятельности на разных стадиях оценки экологической безопасности (экологической оценки, экологическая экспертиза, экологический аудит) жизненного цикла продукции; выработка научного подхода к исследованию сложных многофакторных, междисциплинарных проблем, соответствие деятельности хозяйствующего субъекта требованиям природоохранительного законодательства

1.2 Задачи дисциплины

- изучение понятий и принципов экологического обоснования хозяйственной деятельности;
- изучение нормативно-правовой основы оценки экологической безопасности различных типов хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду;
- изучение стадий и этапов проведения оценки экологической безопасности различных типов хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду;
- изучение состава материалов оценки экологической безопасности различных типов хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду;
- изучение особенностей планирования проведения оценки экологической безопасности различных типов хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду;
- изучение процедуры анализа и прогноза экологической ситуации;
- изучение процедуры подготовки заключения по экологической оценке;
- сравнительный анализ отечественных и зарубежных нормативов и опыта экологической оценки.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Оценка экологической безопасности технологий и производств» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>) |
|--|---|
| ПКУВ-4 Способен осуществлять проведение экологического анализа, предусматривающего расширение и реконструкцию действующих производств, а также создаваемых новых технологий и оборудования | |
| ИПК-4.1 Способен осуществлять анализ и оценку экологической безопасности хозяйственной деятельности человека на всех этапах жизненного цикла продукции | – знает механизмы взаимодействия различных техногенных систем с природными экосистемами; – особенности влияния загрязнений различной природы на отдельные организмы и биоценозы, на организм человека; – методы решения в проектах задач комплексного использования сырьевых и энергетических ресурсов, максимального использования вторичных ресурсов и попутных продуктов, создания замкнутых производственных циклов, рационального использования атмосферного воздуха, воды, почвы; |

| Код и наименование индикатора* | Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>) |
|--------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> – причины изменений видового состава флоры и фауны под влиянием деятельности человека; – механизмы обеспечивающие устойчивость экосистем. <p>умеет оценить источники, масштаб, потенциальные последствия воздействие предпроектной и проектной документации намечаемой деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – экологическую эффективность технологических процессов и используемых природоохранных сооружений <p>владеет методами подготовки документации для экологической экспертизы различных видов проектного анализа, проведения инженерно-экологических исследований для оценки воздействия на окружающую среду разных видов хозяйственной деятельности, методами оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду и здоровье населения, оценки экономического ущерба и рисков для природной среды, экономической эффективности природоохранных мероприятий, платы за пользование природными ресурсами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методами оценки нарушений производственными объектами состояния компонентов окружающей природной среды (оценка опасности загрязнения приземной атмосферы, загрязнения и нарушения состояния земельных ресурсов, состояния поверхностных вод, состояния растительного покрова); – методиками оценкой класса опасности отходов для окружающей природной среды; – процедурами экологической оценки; – методами управления негативными процессами в экосистеме. |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Вид учебной работы | Всего часов | 7 семестр (часы) | 8 семестр (часы) |
|--|-------------|------------------|------------------|
| Контактная работа, в том числе: | 118,5 | 54,2 | 64,3 |
| Аудиторные занятия (всего) | 110 | 50 | 60 |
| В том числе: | | | |
| Занятия лекционного типа | 36 | 16 | 20 |
| Лабораторные занятия | | | |
| Практические занятия | 74 | 34 | 40 |
| Иная контактная работа: | | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | 8 | 4 | 4 |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | 0,5 | 0,2 | 0,3 |

| | | | | |
|---|-------|-------|-------|------|
| Самостоятельная работа (всего) | | 214,8 | 125,8 | 89 |
| В том числе: | | | | |
| Проработка учебного (теоретического) материала | | 71 | 42 | 29 |
| Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) | | 69 | 45 | 24 |
| Реферат | | 20,8 | 8,8 | 12 |
| Подготовка к текущему контролю | | 54 | 30 | 24 |
| Контроль: | | | | |
| Подготовка к экзамену | | 26,7 | - | 26,7 |
| Общая трудоемкость | 360 | 360 | 180 | 180 |
| | 118,5 | 118,5 | 54,2 | 64,3 |
| | 10 | 10 | 5 | 5 |

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (для студентов ОФО)

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|-----------|--|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 1. | Введение в дисциплину. Оценка экологической опасности нарушения производственными объектами состояния компонентов окружающей природной среды. | 16 | 2 | 4 | | 10 |
| 2. | Нормативно-правовое обеспечение экологической оценки. | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| 3. | Этапы процедуры экологической оценки. Планирование проведения экологической оценки. | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| 4. | Содержание раздела оценки экологической безопасности в проектной документации. Методология экологической оценки. Методы экологической оценки. | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| 5. | Оценка экологической опасности нарушения производственными объектами состояния компонентов окружающей природной среды. Анализ и прогноз экологической ситуации. | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| 6. | Оценка состояния отдельных компонентов и параметров окружающей среды и прогнозирование воздействий на них. | 20 | 2 | 6 | | 12 |
| 7. | Состав и оформление подраздела «Охрана атмосферного воздуха». Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и отражение этого подраздела в проекте. Проектные решения по охране почв от загрязнения. | 18 | 2 | 4 | | 12 |

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов | | | | |
|--------------|--|------------------|----------------------|----|----|---------------------------|
| | | Всего | Аудиторная работа | | | Самостоятельная работа |
| | | | Л | ПЗ | ЛР | |
| 8. | Проектные исследования по комплексному использованию сырьевых и энергетических ресурсов, использованию вторичных ресурсов, созданию замкнутых циклов, переработке и утилизации отходов. | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| 9. | Проектные решения по защите от вредного воздействия физических факторов. Состав и оформление в проекте подраздела о контроле за промышленными отходами. | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| 10. | Оценка экологической эффективности технологических процессов и производств. | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| 11. | Подготовка заключения по экологической оценке. Требования Европейского банка реконструкции и развития к экологической оценке. Зарубежная практика в проведении экологической оценки. | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| 12. | Порядок, процедуры и этапы экологического аудита. Понятийный аппарат, правила, принципы и методология экологического аудирования. | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| 13. | Экологическое аудирование видов деятельности, связанных с использованием минеральных ресурсов. Аудит недропользования. | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| 14. | Экологическое аудирование видов деятельности, связанных с использованием земельных и водных ресурсов. Аудит водо- и землепользования. | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| 15. | Аудит системы внутреннего экологического контроля. Аудит экологической политики организации. Аудит экологической отчетности организации. Аудит экологического паспорта природопользователя | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| 16. | Аудит лицензий на осуществление деятельности в экологической сфере | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| 17. | Аудит отходов производства и потребления | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| 18. | Аудит платы за загрязнение окружающей природной среды | 18 | 2 | 4 | | 12 |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | 360 | 36 | 74 | | 214,8 |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|----|---|---|-------------------------|
| 1. | Введение в дисциплину. Оценка экологической опасности нарушения производственными объектами состояния компонентов окружающей природной среды. | <p>Основные понятия и принципы экологического обоснования планируемой деятельности. Обеспечение экологической безопасности и охраны окружающей среды при реализации инвестиционных проектов. Исторические аспекты становления и развития экологического проектирования и экспертизы в России и за рубежом. Содержание экологической оценки. Цели и задачи экологической оценки. Взаимосвязь экологической составляющей проектирования, оценки экологической безопасности и экологической экспертизы.</p> <p>Организация и развитие деятельности по управлению воздействием на окружающую среду в Российской Федерации. Общая процедура инвестиционного проектирования. Основные стадии, состав, порядок разработки предпроектных материалов и проектов строительства. Процедура оценки воздействия на окружающую среду при обосновании инвестиций, выборе площадки строительства, разработке проектов (ТЭО) строительства предприятий. Нормативная документация по проектированию, охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов. Состав основные требования и содержание проектов. Порядок разработки, согласования и утверждения предпроектной и проектно-сметной документации на новое строительство, расширение и техническое перевооружение объектов.</p> | К |
| 2. | Нормативно-правовое обеспечение экологической оценки. | <p>Нормативно-правовое обеспечение экологической оценки. Стандартизация в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов. Необходимость экологического законодательства и принуждения в соблюдении стандартов окружающей среды. Законодательные акты, регламентирующие требования в области охраны природы и рационального использования природных ресурсов при проектировании объектов. Экологические требования к предпроектной и проектной документации. Экологические требования при размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений и других объектов</p> | РГЗ |
| 3. | Этапы процедуры экологической оценки. Планирование проведения экологической оценки. | <p>Этапы процедуры экологической оценки. Порядок проведения экологической оценки. Подготовка технического задания на проведение экологической оценки. Требования к материалам экологической оценки. Планирование проведения экологической оценки. Предварительная подготовка. Сбор общих сведений по объекту. Сбор специальных сведений по объекту. Оценка экологического риска. Методы анализа риска. Факторы экологического риска. Коэффициент экологической опасности Источники риска: промышленные аварии и техногенные</p> | РГЗ |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|----|--|---|-------------------------|
| | | <p>катастрофы. Источники риска - стихийные бедствия. Промышленные аварии и стихийные бедствия в Российской Федерации. Уязвимость населения и восприятие риска. Снижение риска. Экологические нормативы – «точка отсчета» экологической опасности. Обзор подходов и методик оценки экологического риска. Оценка экологического риска, технологические и экономические возможности его предупреждения. Методика расчета экологического риска как вероятности экологического бедствия. Масштабы экологического риска. Дополнительные косвенные критерии экологического риска. Методы оценки экологического риска промышленного объекта. Качественные методы (экспертная оценка, логический анализ, пространственно-временные аналогии). Количественные методы (статистические, аналитические, математические). Процедуры процесса риск-анализа. Критерии приемлемого риска. Методы анализа риска: проверочного листа и «что будет, если...?», анализ вида и последствий отказов, метод анализа опасности и работоспособности, логико-графические методы анализа «деревьев отказов и событий», анализ деревьев отказов, анализ дерева событий. Методы количественного анализа риска. Методы оценки экологического риска воздействия токсикантов. Важнейшая часть оценки риска - управление риском. Ранжирование экологических проблем по степени риска.</p> | |
| 4. | <p>Содержание раздела оценки экологической безопасности в проектной документации. Методология экологической оценки. Методы экологической оценки.</p> | <p>Содержание раздела оценки экологической безопасности в проектной документации. Область разработки экологической оценки. Предмет рассмотрения экологической оценки. Обязанности участников проведения экологической оценки. Правовая основа проведения экологической оценки. Научно-методическое обеспечения экологической оценки. Комплекс обязательных исполнительских работ при разработке раздела экологической оценки. Источники исходной информации. Структура раздела. Воздействие проектируемых сооружений на окружающую среду. Анализ и обобщение проектных материалов. Влияние строительства и эксплуатации подземных сооружений и коммуникаций на окружающую среду. Перечень экологически опасных объектов и видов хозяйственной деятельности. Исходная информация для экологического обоснования хозяйственной и иной деятельности при выборе места размещения объекта, проекта на стадии ТЭО и рабочего проектирования, состав материалов данных разделов. Экологическое обоснование техники, технологии, материалов. Экологические требования при эксплуатации предприятий, сооружений. Методы экологической оценки. Методы перекрытий. Контрольные перечни. Матричный метод оценок воздействия. Сети. Совместный анализ карт. Метод потоковых диаграмм и сетевых графиков.</p> | РГЗ |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|----|--|--|-------------------------|
| | | <p>Природная оценка. Специальная природная оценка. Технологическая оценка. Экономическая оценка. Социальная оценка. Социальная совместимость проектов. Экологическая оценка (ЭО). Критериальная база оценок воздействия.</p> | |
| 5. | <p>Оценка экологической опасности нарушения производственными объектами состояния компонентов окружающей природной среды. Анализ и прогноз экологической ситуации.</p> | <p>Расчетные методы, ориентированные на определение фактического уровня нарушений природных балансов территории и оценку возможной экологической опасности нарушения производственными объектами компонентов окружающей природной среды и территориальных природных комплексов. Оценка опасности загрязнения приземной атмосферы. Коэффициент опасности i-го вещества. Суммарная величина массы загрязняющих веществ. Оценка опасности загрязнения и нарушения состояния земельных ресурсов. Уровни нарушенности земельных ресурсов. Последствия воздействий, нарушающие земли в краткосрочном периоде, обеспеченные учетом и имеющие четкий адрес производственного объекта. Уровни опасности нарушений. Расчет индекса плотности. Суммарная опасность i-го вида загрязнений земель различных уровней опасности. Методика оценки опасность химического загрязнения почв. Оценка интегральной экологической опасности (нарушенности) земель производственной деятельностью. Оценка опасности загрязнения и нарушения состояния поверхностных вод. Экологические коэффициенты. Масса загрязняющего вещества, смываемого с площади населенного пункта. Оценка интегральной опасности нарушений поверхностных вод. Оценка опасности нарушения состояния растительного покрова. Основные критерии экологической опасности хозяйственного воздействия. Признаки экологической опасности нарушения состояния растительного покрова различных экосистем. Оценка экологической опасности для территориальных природных комплексов. Расчет ущерба, наносимого j-м производственным объектом приземной атмосфере. Расчет индексов экологической безопасности производственных объектов и хозяйственных систем. Анализ исходных данных. Проведение оценки значимости экологической ситуации. Методы экологического прогнозирования. Прогнозная оценка значимости воздействий. Использование ГИС при проведении экологической оценки</p> | РГЗ |
| 6. | <p>Оценка состояния отдельных компонентов и параметров окружающей среды и прогнозирования воздействий на них.</p> | <p>Геологическая среда. Геоморфологическая среда. Атмосферная среда. Почвенная среда. Растительность. Животный мир. Поверхностные воды. Подземные воды. Радиационный фон. Техногенные физические воздействия. Культурная среда. Визуальное качество. Социальная среда. Экономическая среда. Методы оценки экологической опасности производственных объектов. Степень экологической опасности промышленного предприятия. Интегральные</p> | Р |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|----|--|---|-------------------------|
| | | показатели воздействия и нарушения ландшафтов для выявления экологической опасности отраслей промышленности для ландшафтов разных природных зон. Основные позиции с которых оценивается экологическая опасность технологий. Вероятность экологической опасности. Классификация промышленных производств по степени экологической опасности для природной среды с учетом таких основных типов воздействий, как водопотребление, землеемкость, отходность. Расчет индекса экологической опасности отрасли промышленности с использованием данных о валовой продукции. Расчет коэффициента токсичности веществ. Методика оценки эффекта суммации загрязняющих веществ. | |
| 7. | Состав и оформление подраздела «Охрана атмосферного воздуха». Охрана поверхностных и подземных вод от загрязнения и отражение этого подраздела в проекте. Проектные решения по охране почв от загрязнения. | Расчет фонового загрязнения окружающей среды. Учёт физико-географических, климатических и метеорологических условий района размещения предприятия. Организация санитарно-защитных зон (СЗЗ). Состав и оформление проекта СЗЗ. Определение размеров СЗЗ. Планировочная организация СЗЗ, благоустройство и озеленение СЗЗ. Расчёт загрязнения приземного слоя атмосферы. Расчёт и порядок разработки нормативов предельно допустимых и временно согласованных выбросов. Разработка мероприятий по снижению выбросов в период неблагоприятных метеоусловий. Оценка опасности загрязнения и нарушения состояния поверхностных вод. Экологические коэффициенты. Масса загрязняющего вещества, смываемого с площади населенного пункта. Оценка интегральной опасности нарушений поверхностных вод. Оценка опасности нарушения состояния растительного покрова. Оценка экономического ущерба при загрязнении поверхностных вод. Проектные решения по рациональному использованию вод на предприятии. Условия сброса сточных вод в городскую канализацию и поверхностные водоёмы. Методическая основа расчёта предельно допустимых сбросов сточных вод. Проведение расчётов и определение нормативов ПДС. Определение разбавления сточных вод при сбросе их в открытые водоёмы. Определение требуемой степени очистки сбрасываемых вод. Разновидности конструкций выпусков сточных вод. Расчёт выпусков сточных вод. Источники загрязнения почвы. Оценка опасности загрязнения и нарушения состояния земельных ресурсов. Уровни нарушенности земельных ресурсов. Последствия воздействий, нарушающие земли в краткосрочном периоде, обеспеченные учетом и имеющие четкий адрес производственного объекта. Уровни опасности нарушений. Расчет индекса плотности. Суммарная опасность i-го вида | РГЗ |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|----|---|--|-------------------------|
| | | загрязнений земель различных уровней опасности. Методика оценки опасность химического загрязнения почв. Оценка интегральной экологической опасности (нарушенности) земель производственной деятельностью. Рекультивация нарушенных земель. | |
| 8. | Проектные исследования по комплексному использованию сырьевых и энергетических ресурсов, использованию вторичных ресурсов, созданию замкнутых циклов, переработке и утилизации отходов. | Проектные исследования по комплексному использованию сырьевых и энергетических ресурсов, использованию вторичных ресурсов, созданию замкнутых циклов, переработке и утилизации отходов. Методы и технологии экологической реабилитации. Переработка твердых бытовых отходов. Государственная экологическая политика РФ в области технологий переработки отходов. Состав ТБО в разных регионах РФ. Складирования ТБО. Полигонные свалки (санитарные свалки). Методы промышленной переработки ТБО. Сжигание ТБО. Биотермическое аэробное компостирование. Утилизация биогаза. Механизированная сортировка ТБО. Предварительная сортировка. Технологии комплексной переработки ТБО. Проектные решения по охране атмосферного воздуха, водоёмов и поверхности земли от загрязнения промышленными отходами. Проектные решения по обезвреживанию и захоронению токсичных отходов. Методы оценки опасности отходов. Методика установления класса опасности отходов. Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды. Федеральный классификационный каталог отходов. Критерии для определения уровня экологической опасности компонентов отходов. Значение относительного параметра опасности компонента отхода. Показатель степени опасности отхода. Определение класса опасности отхода. Паспорт опасного отхода. Форма паспорта отходов. Источники сведений об опасности отхода. | РГЗ |
| 9. | Проектные решения по защите от вредного воздействия физических факторов. Состав и оформление в проекте подраздела о контроле за промышленными отходами. | Охрана окружающей среды от вредного воздействия электромагнитных волн. Охрана селитебной территории от шума городских источников. Охрана окружающей среды от внешнего ионизирующего излучения и загрязнения радиоактивными веществами. Методика определения экологического риска, связанного с нарушением природной среды и с аварийными ситуациями. Оценка вероятности аварийных ситуаций и их последствий. Экологический паспорт для действующих и проектируемых предприятий. Разделы, которые должны быть включены в экологический паспорт. Декларация экологической безопасности производства – как форма оценки степени экологической опасности предприятия. Декларация безопасности опасного промышленного объекта - это одна из форм предоставления информации, закреплённая законодательно в странах Европейского сообщества для опасных промышленных объектов. Категории опасных производственных объектов. Методика | Р |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|----|--|---|-------------------------|
| | | разработки декларации промышленной безопасности. Основная цель декларирования безопасности. Положения, которые должны быть включены в Декларацию. | |
| 10 | Оценка экологической эффективности технологических процессов и производств. | Категория опасности предприятия (КОП). Расчет КОП. Отнесение вредного вещества к классу опасности. Расчета КОП при отсутствии среднесуточных значений ПДК. Критерии отнесения предприятия к категории экологической опасности. Метод балансов. Основа балансовых расчетов. Возможности применения балансовых методы материальных потоков. | ПР |
| 11 | Подготовка заключения по экологической оценки. Требования Европейского банка реконструкции и развития к экологической оценки. Зарубежная практика в проведении экологической оценки. | Состав итоговых материалов экологической оценки. Форма предоставления. Оценка полноты и качества экологической оценки. Зарубежная практика в проведении экологической оценки. Процедура оценки экологической безопасности в странах ЕС. Сравнительный анализ требований к ЭО, предъявляемых РФ, ЕБРР и ЕС. Особенности ЭО в США и Канаде. Особенности, состояние и недостатки Российской системы ЭО и экологической оценки. Основные положения Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте | Р |
| 12 | Теоретические основы формирования и развития экологического аудита | Экологическое аудирование как вид предпринимательской деятельности в области природопользования и охраны окружающей среды. Понятие, содержание и сущность и задачи экологического аудита. Экологический аудит как инструмент управления эколого-экономическими рисками и обеспечения устойчивого развития. Этапы становления и развитие системы эоаудита в России и за рубежом. Предмет, задачи и содержание курса. Методы изучения курса. Место курса в системе дисциплин, связь с естественными, правовыми, техническими и другими науками. Общность и отличие процедуры экологического аудита, экологического контроля, экологического мониторинга, экологической экспертизы и оценки воздействия на окружающую среду. Роль эоаудита на разных уровнях (локальный, федеральный, международный). Стимулы принятия экологического аудита в России. Зарубежный и отечественный опыт в сфере экологического аудита. Правовая и нормативная база по развитию систему экологического аудита. Международные стандарты по экологическому аудиту. Проблемы развития экологического аудита в современных концепциях природоохранной деятельности. Роль экологических знаний в подготовке специалистов. Нормативно-правовое обеспечение системы экологического аудирования. Регулирование отношений в области природопользования и охраны окружающей среды с использованием процедур экологического аудита. Правовые основы аудиторской деятельности в России и направления ее развития. Нормативная база | УО, Р |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|----|--|--|-------------------------|
| | | <p>экологического аудита. Нормативные документы по регулированию деятельности в области экологического аудита. Нормативные документы, регулирующие предпринимательскую деятельность эоаудиторов и эоаудиторских организаций. Критерии обязательности аудита предприятия, организации, учреждения. Экологический аудит как организационно-управленческий инструмент обеспечения национальной безопасности России в экологической сфере. Виды и субъекты деятельности, источники опасности в экологической сфере. Роль и задачи метрологического обеспечения процедуры экологического аудита. Направление совершенствования нормативно-методического обеспечения экологического аудита.</p> | |
| 13 | <p>Порядок, процедуры и этапы экологического аудита. Понятийный аппарат, правила, принципы и методология экологического аудирования.</p> | <p>Применение экологического аудирования в процессе изучения, разведки, использования (добычи), освоения месторождений и охраны минеральных ресурсов. Понятие, сущность, задачи и функции аудита недропользования. Порядок и процедуры аудита недропользования. Аудит разрешительной документации на недропользование. Порядок и процедуры проведения экологического аудирования видов деятельности, связанных с разработкой месторождений нефти и газа. Статистические показатели и формы статистического наблюдения за геологоразведочными работами и запасами полезных ископаемых. Опыт проведения аудита недропользования в России (ОАО "Газпром" и др.). Опросники экологического аудита в сфере разведки, добычи, рационального использования и охраны ресурсов недр</p> | УО, Р |
| 14 | <p>Экологическое аудирование видов деятельности, связанных с использованием минеральных ресурсов. Аудит недропользования.</p> | <p>Применение экологического аудирования при изучении, использовании, освоении, охране и воспроизводстве земельных и водных ресурсов. Аудит документов, устанавливающих право на землю (земельный участок) и аудит соблюдения экологических требований, норм и правил землевладельцами. Порядок и процедуры проведения экологического аудирования видов деятельности, связанных с использованием водных и земельных ресурсов. Аудит документов, устанавливающих права на водные объекты. Аудит выполнения водопользователями требований по охране, рациональному использованию водных объектов. Статистические показатели и формы статистического наблюдения за состоянием земельных и водных ресурсов.</p> | УО, Р |
| 15 | <p>Экологическое аудирование видов деятельности, связанных с использованием земельных и водных ресурсов. Аудит водо- и землепользования.</p> | <p>Применение экологического аудирования при изучении, использовании, освоении, охране и воспроизводстве земельных и водных ресурсов. Аудит документов, устанавливающих право на землю (земельный участок) и аудит соблюдения экологических требований, норм и правил землевладельцами. Порядок и процедуры проведения</p> | УО, Р |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|----|---|--|-------------------------|
| | | экологического аудирования видов деятельности, связанных с использованием водных и земельных ресурсов. Аудит документов, устанавливающих права на водные объекты. Аудит выполнения водопользователями требований по охране, рациональному использованию водных объектов. Статистические показатели и формы статистического наблюдения за состоянием земельных и водных ресурсов. | |
| 16 | Аудит платы за загрязнение окружающей природной среды | Цель и задачи аудита платы за загрязнение окружающей природной среды. Информационная база которая рассматривается при проведении аудита. Тестирование коллектива перед проведением аудита платы за загрязнение окружающей природной среды. Контроль правильности применения ставок платы и специальных коэффициентов по видам и наименованиям загрязняющих веществ. Контроль правильности применения специальных коэффициентов. Аудиторская процедура пересчета. Плата за выброс загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников. Порядок исчисления платы за сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты. Плата за размещение твердых отходов. Рабочий документ аудитора для контроля правильности расчета суммы платы за размещение отходов. Контроль полноты и своевременности перечисления платы за загрязнение окружающей природной среды в бюджет, в бухгалтерском и налоговом учете | УО, Р |
| 17 | Аудит отходов производства и потребления | Цель аудита отходов. Порядок и процедура аудита. Классы опасности отходов в соответствии с критериями, установленными постановлением Правительства РФ № 511. Паспорт опасных отходов. Лимиты на размещение отходов. Вопросы внутреннего контроля за опасными отходами. Порядок, условия и способы сбора, использования, обезвреживания, транспортировки, хранения и захоронения отходов производства и потребления. Общая методика аудита отходов. Встречная сверка показателей ведомости инвентаризации токсичных отходов и формы № 2-ТП (токсичные отходы) по классам опасности отходов. Контроль правильности документального оформления и учета движения возвратных отходов. Право собственности на отходы. Порядок оценки возвратных отходов. Система учета отходов по обеспечению контроля за их сохранностью и использованием. Контроль первичных учетных документов по формальным признакам. Проверка объема и направлений утилизации отходов производства и потребления. Проверка документации по учету движения отходов. Процедуры контроля соблюдения предельно допустимых объемов временного накопления и правил хранения отходов предприятия. | УО, Р |

| № | Наименование раздела | Содержание раздела | Форма текущего контроля |
|----|---|---|-------------------------|
| 18 | Аудит экологической отчетности организации. Аудит экологического паспорта природопользователя | Аудит экологической отчетности организации – заключительным этапом. Цель и задачи. Аудиторская процедура контроля правильности и полноты заполнения отчетных форм. Правильность оформления бланков отчетности. Процедуры контроля достоверности и полноты статистической отчетности. Контроль своевременности предоставления статистической отчетности. Методика аудита экологического паспорта природопользователя. Полнота составления и достоверности показателей экологического паспорта. Принципы формирования структурных элементов экологического паспорта природопользователя. Информационная база аудиторской проверки достоверности показателей, характеризующих потребление предприятием энергоносителей, водопотребления, отражения основных производственных фондов, выбросов в атмосферу, характеристику отходов. Контроль полноты заполнения и достоверности количественных показателей. Проверка «Плана природоохранных мероприятий». | УО, Р |

2.3.2 Занятия семинарского типа (практические / семинарские занятия/ лабораторные работы)

| № | Наименование раздела | Тематика практических занятий (семинаров) | Форма текущего контроля |
|----|--|--|-------------------------|
| 1. | Экологическая опасность - глобальные аспекты | Задание 1. В табл. 1 приведены данные о площадях с разрушенными естественными экосистемами для всех континентов Земли. Дайте анализ антропогенным изменениям. Задание 2. Проанализировав данные таблицы 2 на предмет нарушения биогеографических провинций Палеоарктической области хозяйственной деятельностью, оцените степень разрушения экосистем в Евразии. Задание 3. В таблице 3 приведены основные сведения о площадях земель в России и сопредельных ближних и дальних странах Европы, полностью преобразованных человеком. Укажите страны с сильно дестабилизированными экосистемами и страны, где практически не осталось естественных экосистем. Задание 4. Проанализируйте статистические данные, отражающие структуру нарушенных земель для стран | ПР |
| 2. | Расчет индекса экологической опасности отраслей промышленности | Задание 1. Рассчитать индекс экологической опасности отраслей промышленности по Российской Федерации с использованием: а) валовой продукции; б) численности промышленно-производственного персонала. Задание 2. Проанализировав полученные показатели, подразделить отрасли промышленности по степени токсичности выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники на четыре группы | ПР, УО |
| 3. | Методы оценки категории | Задание 1. Используя данные таблицы 1, установить | ПР, УО |

| № | Наименование раздела | Тематика практических занятий (семинаров) | Форма текущего контроля |
|----|--|---|-------------------------|
| | экологической опасности предприятия | класс опасности предприятия «Локомотивное депо». Задание 2. Определить категорию опасности предприятия в зависимости от массы и видового состава выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ (таблица 2, 3) Задание 3. По величине КОП рассчитать категорию опасности предприятия. Граничные условия для деления предприятий на категории опасности приведены в таблице 4. | |
| 4. | Методы оценки экологического риска | Задание 1. Проанализируйте данные по крупнейшим природным катастрофам в истории человечества (таблица 1,2). Какой вид является ведущим, какой приводит к наибольшим жертвам? Какие катастрофы приносят наибольшие убытки? Задание 2. Проанализируйте данные таблицы 2. Установите тенденцию в отношении числа чрезвычайных ситуаций, в том числе техногенных аварий, в России. Задание 3. Рассчитайте экологический риск возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного характера для Краснодарского края, если в 2001 году в крае зарегистрировано 11 случаев их возникновения используя формулу. Задание 4. Оцените масштабы экологического риска возникновения ЧС природного характера для регионов России за 2004-05 гг. по данным, представленным в таблице 2. Дайте характеристику положения Южного федерального округа. Задание 5. Рассчитайте интегральный показатель экологичности территории Краснодарского края, соотносимой с динамикой плотности населения. Какова динамика уровня экологичности территории края? Площадь территории края 76 тыс. км ² . | ПР, УО |
| 5. | Методы оценки экологического риска воздействия токсикантов | Задание 1. Рассчитайте риск загрязнения атмосферы при различных концентрациях ацетона (СН ₃ СН ₂ СН ₃), при различных концентрациях: 1) С = 0,35 мг/м ³ ; 2) С = 0,1 мг/м ³ ; 3) С = 0,5 мг/м ³ . ПДК м.р. = 0,35 мг/м ³ . Класс опасности – 4. Задание 2. Постройте графическую зависимость величин риска от концентрации ацетона в воздухе. Рассчитать вероятность токсического воздействия ацетона (Prob) при различных концентрациях. Задание 3. Постройте графическую зависимость концентрации ацетона, величин риска и вероятности токсического воздействия вещества, дать анализ. | ПР, УО |
| 6. | Метод балансов | Задание 1. Составить схему материального баланса и аналитическое выражение для материальных потоков нефтеперерабатывающего завода (т/год) на основе данных, представленных в таблице 1. Задание 2. Разработать схему производства, для определения массы загрязняющих веществ – газопылевых (Г), жидких (Ж) и твердых (Т) отходов производства, поступающих в окружающую среду (таблица 2). Количество сырьевых и вспомогательных материальных ресурсов, вводимых в технологический процесс - M_c и M_p соответственно; количество вещества, перешедшего в готовую продукцию - M_n ; суммарное количество образовавшихся отходов M_o . | ПР |
| 7. | Оценка опасности загрязнения приземной атмосферы | Задание: Рассчитайте опасность загрязнений приземной атмосферы ОАО «Домостроительный | ПР |

| № | Наименование раздела | Тематика практических занятий (семинаров) | Форма текущего контроля |
|----|---|--|-------------------------------|
| | | комбинат», используя данные таблиц 6, 7. | |
| 8. | Методы оценки опасности отходов | Задание 1. а) Определить класс опасности отхода, который состоит из следующих компонентов: CuO – 28%; Cr ₂ O ₃ – 14%; CaSO ₄ – 58%. Значения первичных показателей опасности приведены в таблице 5. Задание 2. Сельхоз предприятие дает 1 кг отходов. Состав: гербицид «Аспидокс» - 200 г, инсектицид ДНЦ – 400 г, остальные компоненты - природные органические соединения. Определите класс опасности отхода. Значения первичных показателей опасности приведены в таблице 3. Задание 3. Отходы древесные незагрязненные из древесно-стружечных материалов. Состав: древесина натуральная, древесно-стружечные материалы (формальдегид – 2,5%). Древесина в основном (на 99,7%) состоит из целлюлозы, включающей такие органические вещества, как клетчатка, лигнин, дубильные вещества и другие подобные соединения. Значения первичных показателей опасности приведены в таблице 4. | ПР |
| 9. | Паспорт опасного отхода | Используя Федеральный классификационный каталог отходов, составить паспорт опасности отходов на: а) Масла дизельные отработанные, состоящий из нефтепродукты – 100%; б) Масла моторные отработанные: масло – 94,2 %, взвешенные вещества – 1,8 %, вода – 4 %; в) Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные: картофеля и его очисток 60-65%, отходов овощных 9-15 %, отходов фруктовых 5-8 %, отходов мясных 2,3-2,7 %, отходов рыбных 1,8-2,5 %, хлеба и хлебопродуктов 1,6 %, молочных и сырных отходов -0,4%, костей 3,4-4,1 %, яичной скорлупы 0,4 %, животных и растительных жиров 4-12%, прочих отходов 2,7 %; г) Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный): бумага – 40-60%, полимерные материалы – 30-50%; д) Ртутные термометры отработанные и брак: стекло - 79 %, металлический стержень – 10,0 %, ртуть металлическая – 11 %. | ПР |
| 10 | Россия в контексте глобальной экологической опасности | Задание 1. В таблице 1 приведены данные о площадях с разрушенными естественными экосистемами для всех континентов Земли. Дайте анализ изменениям, которые произвел на суше человек. Задание 2. Оцените о степень разрушения экосистем в Евразии (таблица 2). Задание 3. В таблице 3 даны основные сведения о площадях земель в России и сопредельных ближних и дальних странах Европы, полностью преобразованных человеком. Укажите страны с сильно дестабилизированными экосистемами и страны, где практически не осталось естественных экосистем Задание 4. Проанализируйте статистические данные, отражающие структуру нарушенных земель для стран | ПР |
| 11 | Экономическая оценка природных ресурсов и плата за природопользование в системе экологического аудирования. | Разработка программы экологического аудирования и расчет платы за природопользование для промышленного объекта. | У, разбор конкретных ситуаций |

| № | Наименование раздела | Тематика практических занятий (семинаров) | Форма текущего контроля |
|----|---|--|------------------------------------|
| 12 | Оценка экономического ущерба от экологических нарушений при экологическом аудировании | Определение и использование основных показателей ущерба, наносимого экологическими нарушениями | У, разбор индивидуальных заданий |
| 13 | Экологическое аудирование видов деятельности, связанных с использованием минеральных ресурсов. Аудит недропользования. | Разработка проекта программы экологического аудита для конкретного промышленного объекта | У, Т |
| 14 | Экологическое аудирование видов деятельности, связанных с использованием земельных и водных ресурсов. Аудит водо- и землепользования. | Структура сбора сведений для проведения экологического аудита по использованию земельных и водных ресурсов на объекте | У, Р |
| 15 | Аудит системы внутреннего экологического контроля | Методы оценки системы внутреннего экологического контроля, оформление документации, принятие решений по данным аудирования | У, проверка индивидуальных заданий |
| 16 | Аудит экологической политики организации | Экологическая политика государства-экологические ориентиры предприятий | У |
| 17 | Аудит лицензий на осуществление деятельности в экологической сфере | Виды деятельности в экологической сфере, подлежащие лицензированию | У, мультимедийные презентации |
| 18 | Аудит отходов производства и потребления | Оценка организованного, неорганизованного, контролируемого и неконтролируемого воздействия на окружающую среду. | У, Т |

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), практическая работа (ПР), написание реферата (Р), эссе (Э), УО (устный опрос), тестирование (Т) и т.д.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов) – не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № п/п | Раздел, тема | Учебно-методическое обеспечение СРС |
|-------|---|---|
| 1. | Проработка учебного (теоретического) материала | Методические указания по организации самостоятельной работы утвержденные кафедрой геоэкологии и природопользования, протокол № 8 от 27.04.2021 г. |
| 2. | Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций) | |
| 3. | Подготовка к текущему контролю | |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,

- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Оценка экологической безопасности технологий и производств».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, разноуровневых заданий, ситуационных задач (указать иное) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену.

Задания для проведения текущего контроля:

1. Что такое экологическая оценка в современном ее понимании?
2. Дайте определение оценки экологической безопасности и сформулируйте задачи оценок воздействия.
3. Какие федеральные законы (кодексы) регламентируют экологическую экспертизу в России и содержат относящиеся к ней положения?
4. Назовите основные нормативно-правовые документы, в которых содержатся основные юридические требования в экологической оценке.
5. Что такое экологические требования, каковы их источники и целевые задачи?
6. Назовите отличительные признаки экологических требований.
7. Что относится к общим правовым и прикладным экологическим требованиям?
8. Какие изменения качества среды можно считать недопустимыми негативными ее изменениями?
9. Разграничьте области применения оценки экологической безопасности как процедуры принятия решений и оценки экологической безопасности – исследования негативных воздействий на окружающую среду.
10. Перечислите виды и объекты хозяйственной деятельности, при строительстве и проектировании которых оценки экологической безопасности проводится в обязательном порядке.
11. Определите различия между оценки экологической безопасности и экологической экспертизой.
12. Что может быть нарушено в экосистеме в результате постоянного поступления в нее загрязняющих веществ и энергии в различных видах?
13. Какими показателями можно оценить степень этого нарушения?
14. Каков риск появления нарушения?
15. В чем заключаются общие положения, справедливые при рассмотрении проблемы риска любого типа?
16. В чем сущность учета «приемлемого экологического риска» при проектировании и экспертизе?
17. В чем сущность инженерно-геологических, географических и инженерно-экологических изысканий при проектировании объектов?
18. Что означает понятие «экологическое состояние объекта»?
19. Что входит в понятие комплексного ущерба окружающей среде?

20. Какие виды ущерба различают?
21. Как происходит информирование и участие общественности в процессе экологической оценки?
22. Какие основные требования предъявляются к материалам экологической оценки?
23. Каким должен быть состав материалов по оценке экологической безопасности намечаемой хозяйственной деятельности?
24. Почему необходимо рассмотрение альтернативных вариантов основного проекта?
25. Перечислите методологические принципы экологической оценки.
26. Какие методы оценки экологической безопасности могут применяться, в чем они заключаются?
27. Что такое геоинформационные системы?
28. Каковы основные положения Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте?
29. Что включает в себя понятие трансграничного воздействия?
30. В чем заключаются общие черты российского контекста состояния системы управления охраной окружающей среды с таким контекстом в США, Канаде и Германии?
31. Каковы особенности системы ЭО в США и в чем их отличия от российской системы ЭО?
32. Как Вы можете охарактеризовать и оценить практику применения нормативно-правовой базы ЭО в России?
33. Как Вы можете охарактеризовать и оценить практику применения ЭО в РФ?
34. Как Вы можете охарактеризовать и оценить институциональный потенциал российской системы ЭО?
35. Какие рекомендации по совершенствованию российской системы ЭО Вы можете предложить в качестве анализирующего ее эксперта?
36. Перечислите основные документы, регулирующие организацию и проведение экологической экспертизы и оценки экологической безопасности в России, а также другие известные информационные источники в этой области.
37. С какими другими пройденными учебными дисциплинами (их разделами) взаимосвязан данный курс, и на базе каких знаний он основывается (что должен знать и уметь эксперт-эколог).
38. Что составляет правовые основы экологической экспертизы и оценки экологической безопасности в России (перечислите действующие законодательные акты и известные Вам нормативно-методические документы)?
39. Чем по сути является оценка экологической безопасности как вид экспертной деятельности и в чем её принципиальные отличия от деятельности государственных экспертных органов, а также общественной экологической экспертизы.
40. Назовите и кратко охарактеризуйте известные Вам организационные формы, а также наиболее часто используемые в России и за рубежом методы проведения ЭЭ (включая экологической оценки).
41. оценки экологической безопасности в проектах предприятий черной металлургии.
42. оценки экологической безопасности в проектах предприятий цветной металлургии.
43. оценки экологической безопасности в проектах создания АЭС.
44. оценки экологической безопасности в проектах создания ТЭЦ
45. оценки экологической безопасности в проектах создания ГЭС
46. оценки экологической безопасности в проектах создания мелиоративных систем.
47. оценки экологической безопасности в проектах национальных парков, заказников, заповедников.
48. оценки экологической безопасности в проектах обоснования рекреации
49. Экологический аудит в системе инструментов обеспечения устойчивого развития.
50. Становление и развитие экологического аудирования в Российской Федерации.
51. Методические принципы и международные документы по экологическому аудированию.

51. Международно признаваемые документы по экологическому аудированию и системам управления окружающей средой: стандарты, правила.
52. Практика аудита, связанного с окружающей средой, в ЕС, США и Канаде.
53. Методические принципы, содержание и сущность международных нормативных документов и стандартов по проведению экологического аудирования ИСО 14000.
54. Проблемы развития экологического аудита в современных концепциях природоохранной деятельности.
55. Порядок, этапы и процедуры экологического аудита.
56. Правовое, нормативно-методическое и информационное обеспечение экологического аудита.
57. Мониторинг окружающей среды и его использование при экологическом аудировании.
58. Экологическое аудирование видов деятельности, связанных с использованием земельных и водных ресурсов.
59. Социально-экономическая оценка природных ресурсов и ее использование для целей экологического аудита.
60. Экологическое аудирование видов деятельности, связанных с использованием минеральных ресурсов.
61. Оценка экономического ущерба от экологических нарушений при экологическом аудировании.
62. Направления использования показателей ущерба, наносимого народному хозяйству загрязнением окружающей среды в практике экологического аудита.
63. Плата за природопользование и ее использование при экологическом аудировании.
64. Экологический аудит территории, его содержание и сущность.
65. Составление протоколов экологического аудита.
66. Определение экологического риска техногенных объектов.
67. Применение процедуры экологического аудита для целей экологического страхования.
68. Экологический аудит в системе управления природопользованием.
69. Анализ затрат на мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов.

Список рефератов

1. Место и роль оценки экологической безопасности в управлении охраной ОС и природопользованием.
2. История и тенденции развития института экологической экспертизы и оценки экологической безопасности в России.
3. Законодательная и нормативно-методическая база оценки экологической безопасности в РФ.
4. Российский и зарубежные подходы к организации и проведению экологической оценки.
5. Международные аспекты оценки экологической безопасности (аналитический обзор литературы).
6. Опыт организации и проведения оценки экологической безопасности в одной из развитых стран.
7. оценки экологической безопасности в России (цель, задачи, принципы, субъекты и объекты, основные блоки анализируемой информации, процедура).
8. Виды и типы, формы и методы экологических экспертиз (ведомственные экспертизы и согласования).
9. Содержание Положения об оценке воздействия на окружающую среду и его развитие.
10. Экологические требования, факторы и критерии оценки загрязнения атмосферы.
11. Экологические требования, факторы и критерии оценки загрязнения водных объектов.
12. Воздействие аэрогенного загрязнения на окружающую среду и методы его оценки.
13. Оценка самоочищающей способности атмосферы.

14. Оценка самоочищающей способности водоемов.
15. Оценка самоочищающей способности почв.
16. Экологические требования, факторы и критерии оценки воздействия хозяйственной деятельности на литосферу (геологические условия).
17. Воздействие антропогенной деятельности на растительный покров.
18. Экологические требования и критерии оценки воздействия хозяйственной деятельности на растительность.
19. Экологические требования и критерии оценки воздействия хозяйственной деятельности на животный мир.
20. Социально-экономическая оценка как составная часть экологической оценки.
21. Оценка санитарно-эпидемиологической ситуации при хозяйственном освоении территории.
22. Оценка региональных и производственных экологических приоритетов при освоении территории.
23. Классификация источников и видов воздействия на окружающую среду, а также их оценок.
24. Экологические ограничения осуществления хозяйственной деятельности на Крайнем Севере.
25. Основные экологические ограничения осуществления проектов промышленных производств в условиях горных территорий.
26. Экологические приоритеты в зоне воздействия тепловых электростанций.
27. Экологические приоритеты в зоне воздействия одной из отраслей промышленности.
28. Оценка экологических проблем при строительстве объектов нефтегазового комплекса.
29. Специфика оценок воздействия на окружающую среду реконструируемых или новых производств в условиях больших городов.
30. Оценка воздействия военных объектов и действий на окружающую среду.
31. Методы анализа опасностей и риска аварий на опасных производственных объектах
32. Расчет экологического ущерба от загрязнения окружающей среды
33. Методы биоиндикации загрязнения окружающей среды
34. Оценка опасности химических веществ
35. Экологически опасные воздействия
36. Нормирование антропогенных воздействия на окружающую среду
37. Обращение с опасными отходами
38. Оценка экологического риска
39. Характеристика оценки экологической безопасности в проектах предприятий черной металлургии.
40. Характеристика оценки экологической безопасности в проектах предприятий цветной металлургии. 5. оценки экологической безопасности в проектах создания АЭС.
41. Характеристика оценки экологической безопасности в проектах создания ТЭЦ
42. Характеристика оценки экологической безопасности в проектах создания ГЭС
43. Характеристика оценки экологической безопасности в проектах создания мелиоративных систем.
44. Характеристика оценки экологической безопасности в проектах национальных парков, заказников, заповедников.
45. Характеристика оценки экологической безопасности в проектах обоснования рекреационных объектов.
46. Характеристика оценки экологической безопасности в проектах градостроительства

Деловая игра: «Влияние природоохранных мероприятий на состояние социально-экологической среды и устойчивое развитие общества»

Цель игры: научить студентов разрабатывать и реализовывать природоохранные мероприятия и определять эффективность их воздействия на состояние социально-экологической среды и общественное развитие в целом.

Длительность игры: 6 аудиторных часов

Описание игры. Игра представляет собой процедуру разработки природоохранных мероприятий и проведение с этой целью диагностики и мониторинга экологического объекта, составление экологических карт и определение зон неустойчивого социально-экологического развития, а также выработки рекомендаций по решению социально-экономических проблем экологии.

Руководитель игры заранее объявляет тему, цель, время и место проведения игры, дает ее краткое описание, предлагает выбрать реальный объект, на примере которого будет проводиться деловая игра. Аудиторной части деловой игры предшествует сбор информации о реальном объекте, его описание, составление экологической карты объекта, проведение диагностики и мониторинга объекта с помощью социологических и социально-психологических методов. Выдача домашнего задания осуществляется отдельно для каждой из 5-6 исследовательских групп.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену:

1. Общие требования к содержанию оценки воздействия объекта на окружающую среду
2. Оценка существующего состояния компонентов окружающей природной среды в районе расположения проектируемого объекта. Атмосфера и загрязненность атмосферного воздуха
3. Оценка существующего состояния компонентов окружающей природной среды в районе расположения проектируемого объекта. Оценка существующего состояния компонентов окружающей природной среды в районе расположения проектируемого объекта.
4. Оценка существующего состояния компонентов окружающей природной среды в районе расположения проектируемого объекта. (Гидросфера, состояние и загрязненность поверхностных водных объектов
5. Оценка существующего состояния компонентов окружающей природной среды в районе расположения проектируемого объекта. Оценка существующего состояния территории и геологической среды
6. Оценка существующего состояния компонентов окружающей природной среды в районе расположения проектируемого объекта. Характеристики растительности и животного мира
7. Оценка существующего состояния компонентов окружающей природной среды в районе расположения проектируемого объекта. Характеристика сельскохозяйственного использования территории района размещения объекта
8. Оценка существующего состояния компонентов окружающей природной среды в районе расположения проектируемого объекта. Общая характеристика существующей техногенной нагрузки на окружающую среду района расположения объекта
9. Воздействие объекта на окружающую природную среду. Характеристика проектируемого объекта
10. Воздействие объекта на атмосферный воздух в экологической оценки
11. Воздействие объекта на поверхностные воды в экологической оценки
12. Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду в экологической оценки
13. Воздействие отходов промышленного объекта на состояние окружающей природной среды в экологической оценки

14. Воздействие объекта на растительность и животный мир в экологической оценки
15. Воздействие объекта на социальные условия и здоровье населения в экологической оценки
16. Воздействие объекта при аварийных ситуациях в экологической оценки
17. Общая характеристик воздействия инвестируемого объекта на окружающую среду в экологической оценки
18. Эколого-экономическая эффективность инвестиций в строительство объекта в экологической оценки
19. Перечень основных законодательных и нормативно-методических документов, регламентирующих порядок разработки оценки воздействия при обосновании инвестиций в строительство (реконструкцию) объектов различного назначения
20. Положение об оценке воздействия на окружающую среду. Структура, характеристика
21. Зарубежная практика экологической оценки
22. Методы экологической оценки
23. Основные понятия и принципы экологической оценки
24. Национальная процедура экологической оценки
25. Стадии и этапы проведения оценки экологической безопасности
26. Участие общественности в процессе оценки воздействия на окружающую среду.
27. Подготовка технического задания на проведение экологической оценки
28. Состав материалов экологической оценки
29. Документация выбора площадки
30. Подготовка материалов экологической оценки
31. Анализ альтернатив в экологической оценки
32. Характеристика источников воздействия в экологической оценки
33. Характеристика источников воздействия.
34. Прогноз, анализ и оценка значимости ожидаемых воздействий
35. Меры по смягчению воздействий
36. Программы инженерно-экологических изысканий и исследований
37. Программы экологического мониторинга
38. Программы послепроектного экологического менеджмента
39. Предварительная подготовка экологической оценки. Сбор общих сведений по объекту
40. Предварительная подготовка оценки экологической безопасности . Сбор общих и специальных сведений по объекту
41. Оценка экологического риска в экологической оценки
42. Разработка рабочей гипотезы возможных изменений экологической ситуации
43. Анализ и прогноз экологической ситуации
44. Анализ исходных данных. Проведение оценки значимости экологической ситуации
45. Методы экологического прогнозирования
46. Методы оценки экологической безопасности на атмосферу. Рекомендации Регламента проведения ГЭЭ
47. Методы оценки экологической безопасности поверхностные воды Рекомендации Регламента проведения ГЭЭ
48. Методы оценки экологической безопасности на литосферу. Рекомендации Регламента проведения ГЭЭ
49. Методы оценки экологической безопасности на почвенный покров. Рекомендации Регламента проведения ГЭЭ
50. Методы оценки экологической безопасности на растительный покров. Рекомендации Регламента проведения ГЭЭ
51. Методы оценки экологической безопасности на животный мир. Рекомендации Регламента проведения ГЭЭ

52. Оценка и прогноз антропоэкологических аспектов. Рекомендации Регламента проведения ГЭЭ
53. История зарождения экологического аудита в мире. Международный опыт развития экологического аудита. Формирование экологического аудита в России.
54. Термины и определения экологического аудита. Объекты, предмет, цель, задачи и основные принципы экологического аудита
55. Правовая и нормативная база экологического аудита
56. Место экологического аудита в системе управления природопользованием в России.
57. Услуги экологического аудита для отдельного предприятия
58. Роль экологического аудита на региональном и федеральном уровнях
59. Экологический аудит в контексте международного сотрудничества
60. Международные стандарты в области экологического аудита
61. Уровни проведения экологического аудита
62. Виды и типы экологического аудита
63. Направления проведения экологического аудита
64. Экологический аудит на промышленном предприятии
65. Экологический аудит инвестиционных проектов
66. Основные типы экологического аудита
67. Критерии экологического аудита.
68. Процедура формирования критериев экологического аудита
69. Основные процедуры экологического аудита
70. Программа. Управление программой экологического аудита
71. Цели и объем программы экологического аудита
72. План проведения экологического аудита
73. Этапы проведения экологического аудита
74. Основные документы, подлежащие проверке и анализу в процессе экологического аудита
75. Перечень технических документов, необходимых при проведении экологического аудита
76. Процедура экологического аудита (выбор организации, основание проведения, оформление)
77. Требования к аудиторскому отчету и аудиторскому заключению
78. Процедура проведения экологического аудита видов деятельности, связанных с использованием водных ресурсов
79. Процедура проведения экологического аудита видов деятельности, связанных с использованием земельных ресурсов
80. Методы экологического аудита: метод рекогносцировочного обследования территории предприятия
81. Приборные методы обследования территории аудируемого предприятия
82. Методы на основе экспертных оценок
83. Методы на основе анализа рисков
84. Содержание стандарта ГОСТ Р ИСО 140010-98, 140011-98, 140012-98
85. Ответственность за программу аудита, ресурсы и процедуры
86. Аудит в системе внутреннего экологического контроля
87. Аудит экологической политики предприятия
88. Аудит лицензий на осуществлении деятельности в экологической сфере
89. Аудит основных средств природоохранного назначения
90. Аудит отходов производства и потребления
91. Аудит природоохранных расходов организации
92. Аудит платы за загрязнение окружающей природной среды
93. Аудит экологической отчетности организации

94. Аудит экологического паспорта природопользователя

Критерии оценивания результатов обучения

| Оценка | Критерии оценивания по экзамену |
|---|--|
| Высокий уровень «5» (отлично) | оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. |
| Средний уровень «4» (хорошо) | оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. |
| Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) | оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. |
| Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно) | оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. |

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Оценка воздействия промышленных предприятий на окружающую среду [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Н. П. Тарасова, Б. В. Ермоленко, В. А. Зайцев, С. В. Макаров. - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 230 с. : ил. - Библиогр.: с. 222-226. - ISBN 9785996308118 : 225.72. (9 экз.)
2. Экологическая безопасность [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / Р. И. Айзман, М. В. Иашвили, А. Д. Герасев, С. В. Петров ; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Новосибирский гос. пед. ун-т", ФГБОУ ВПО "Московский пед. гос. ун-т" . - Новосибирск ; М. : [АРТА], 2011. - 271 с. : ил. - (Безопасность жизнедеятельности). - Библиогр.: с. 243-244. - ISBN 9785902700401 : 400.00 (10 экз.)
3. Керро, Н.И. Экологическая безопасность в строительстве: риски и предпроектные исследования / Н.И. Керро. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2017. - 247 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-9729-0152-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=464437> (22.10.2018).

5.2. Периодическая литература

Журналы по профилю дисциплины, имеющиеся в библиотеке КубГУ:

1. Геоэкология
2. Использование и охрана природных ресурсов в России
3. Сибирский экологический журнал
4. Южно-Российский вестник геологии, географии и глобальной энергии
5. Экологические нормы. Правила. Информация
6. Экологические системы и приборы
7. Экологический вестник научных центров ЧЭС
8. Экология
9. Экология и жизнь
10. Экология и промышленность России
11. Экономика. Предпринимательство. Окружающая среда (ЭПОС)

Электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>

7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>)
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче зачета. Важной задачей является также развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих мыслей по вопросам учета, оценки и охраны природных ресурсов, понятий о других экономических ресурсах.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутрисеместрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения. Целесообразно иметь отдельную тетрадь для выполнения заданий, качество которых оценивается преподавателем наряду с устными выступлениями.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников.

При подготовке письменных работ в обязательном порядке должны быть представлены: план работы; список использованной литературы, оформленный согласно действующим правилам библиографического описания использованных источников.

В начале занятий студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и практических заданий, а также тематика рефератов.

Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Типовой план практических занятий:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач.
2. Выдача преподавателем задания студентам, необходимые пояснения.
3. Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.

4. Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

| Наименование специальных помещений | Оснащенность специальных помещений | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|--|--|---|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа | Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, телевизор, компьютер | Ms Windows 10 Ms Office 2016 |
| Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и | Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, телевизор, компьютер | Ms Windows 10 Ms Office 2016 |

| | | |
|--------------------------|--|--|
| промежуточной аттестации | | |
|--------------------------|--|--|

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся | Перечень лицензионного программного обеспечения |
|---|--|---|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Ms Windows 10 Ms Office 2016 Abbyy Finereader 9 |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. А106) | Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | Ms Windows 10 Ms Office 2016 Abbyy Finereader 9 |