Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Обогащения полезных ископаемых и охраны окружающей среды им. С.Б. Леонова»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 07 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью Составитель программы: Толмачева Наталья Анатольевна Дата подписания: 13.06.2025
--

Документ подписан простой электронной подписью Утвердил: Федотов Константин Вадимович Дата подписания: 14.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью Согласовал: Кривцов Сергей Николаевич Дата подписания: 16.06.2025
--

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Экологическая безопасность» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ОПК-3.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-3.1	Сформированы теоретические знания об основах правового обеспечения экологической безопасности, базовых способах защиты окружающей среды	Знать основы законодательства и нормативной базы в области обеспечения экологической безопасности; инженерные методы защиты окружающей среды от негативного воздействия хозяйственной деятельности, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера Уметь ценить уровень негативного техногенного воздействия на окружающую среду; разрабатывать природоохранные мероприятия по снижению возможных экологических рисков Владеть навыками выбора и оценки методов защиты окружающей среды от антропогенного воздействия; навыками применения методов и средств обеспечения экологической безопасности; методами экономической оценки экологического ущерба от деятельности предприятия.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Экологическая безопасность» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Химия»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Организация и планирование производства», «Основы дорожного строительства», «Основы научных исследований»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 2
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	32	32
лекции	16	16
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	76	76
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 2

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Основы экологической безопасности	1	2							Тест
2	Современные экологические проблемы глобального и регионального характера	2, 3, 4	6			1, 2, 3	6	3	16	Решение задач
3	Экозащитные технологии	5	4			5, 7	4	1	28	Решение задач
4	Государственная политика в сфере обеспечения экологической безопасности	6, 7	4			4, 6, 8	6	2	32	Решение задач
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16				16		76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 2

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы экологической	Понятие о системе экологической безопасности.

	безопасности	Принципы экологической безопасности. Понятие нормирования в экологической безопасности.
2	Современные экологические проблемы глобального и регионального характера	Глобальные проблемы загрязнения атмосферного воздуха, вод Мирового океана. Проблемы сокращения биоразнообразия, загрязнение литосферы. Истощение полезных ископаемых. Экологические проблемы Иркутской области. Концепция устойчивого развития.
3	Экозащитные технологии	Очистка газовоздушных выбросов, очистка сточных вод. Обращение с отходами.
4	Государственная политика в сфере обеспечения экологической безопасности	Основы экологического права. Ответственность за экологические правонарушения. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Экологическая экспертиза. Экологический мониторинг. Экологический контроль.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 2

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Оценка уровня загрязнения атмосферного воздуха отработанными газами автотранспорта на участке магистральной улицы г. Иркутска	2
2	Санитарно-гигиеническое нормирование качества атмосферного воздуха	2
3	Изучение методики подсчета срока истощения невозобновимых ресурсов	2
4	Расчет индекса человеческого развития	2
5	Расчет загрязнения приземного слоя атмосферного воздуха	2
6	Экономическая эффективность мероприятий по рациональному использованию природных ресурсов и их замене отходами промышленности	2
7	Определение величины экологического ущерба при загрязнении почв	2
8	Расчет образования отходов производства на период строительства	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 2

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	28

2	Проработка разделов теоретического материала	32
3	Решение специальных задач	16

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: круглый стол, дискуссия, дебаты, анализ конкретных ситуаций

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Экологическая безопасность: учебное пособие / [в печати]/ Составитель О.Л. Качор, Трусова В.В. – Изд-во ИРНИТУ, 2021.

Приступая к подготовке темы практического занятия, необходимо, прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом. Затем необходимо изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). Предлагается к наиболее важным и сложным вопросам темы составлять конспекты ответов. Конспектирование дополнительных источников также способствует более плодотворному усвоению учебного материала. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

Основные рекомендации к выполнению задания: При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Вид самостоятельной работы: Проработка отдельных разделов теоретического курса. Студент должен повторить пройденный на лекциях теоретический материал, а также самостоятельно проработать отдельные разделы изучаемой дисциплины, пользуясь списками основной или дополнительной литературы.

Контроль выполнения СРС: Активная работа обучающегося на практических занятиях, участие в разборе конкретных примеров, обсуждении пройденного материала,

Вид самостоятельной работы: Подготовка к практическим занятиям

Подготовку к практическому занятию следует начать с ознакомления с темой предстоящего занятия, цели работы, задания. Обучающийся должен повторить пройденный на лекциях теоретический материал по теме предстоящего практического занятия, а также при необходимости самостоятельно найти из списка основной или дополнительной литературы и проработать отдельные разделы изучаемой темы. Контроль выполнения СРС: Проверка конспектов изученных информационных источников, обсуждение материала. Обучающийся проявляет активное участие при разборе теоретической части работы и ходе выполнения практического задания.

Вид самостоятельной работы: Решение специальных задач

Подготовку к решению специальных задач следует начать с ознакомления с темой пройденного занятия, цели работы, задания. Обучающийся должен повторить пройденный на лекциях теоретический материал по заданной теме, а также при необходимости самостоятельно найти из списка основной или дополнительной литературы и проработать отдельные разделы изучаемой темы для решения специальных задач.

Контроль выполнения СРС: Обучающийся проявляет активное участие при разборе теоретической части практической работы и ходе выполнения практического задания.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 2 | Решение задач

Описание процедуры.

Решение задач:

Тема (раздел): 2. Современные экологические проблемы глобального и регионального характера

Описание процедуры: Проверка наличия всех необходимых записей в тетради в соответствии с заданием на практическую работу. Оценка правильности выполнения расчетов.

Пример задания: Практическая работа «Изучение методики подсчета срока исчерпания невозобновимых ресурсов».

Критерии оценивания.

Решение задач:

При наличии оформленной задачи с правильными результатами в рамках практической работы тема считается зачтенной. При наличии ошибок в практической работе, ее необходимо доработать. Передача практической работы может состояться не ранее, чем на следующий день с текущего момента.

6.1.2 семестр 2 | Тест

Описание процедуры.

обучающейся должен в течение 20 минут выбрать один или несколько правильных вариантов ответа.

Критерии оценивания.

Тесты считаются пройденными при правильных ответах более 60%.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания
---	----------------------------	-------------------------------------

		промежуточной аттестации
ОПК-3.1	Демонстрирует способность применения теоретических знаний об основах правового обеспечения экологической безопасности, базовых способах защиты окружающей среды.	зачет в виде тестирования

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 2, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

обучающейся должен в течение 40 минут пройти тест из 20 вопросов, выбирая один или несколько правильных вариантов ответа.

Пример задания:

1. Право каждого человека на благоприятную окружающую среду и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью, указано в ...

- a. законе «Об экологической экспертизе»
- b. Конституции РФ
- c. законе «Об охране окружающей среды»
- d. законе «Об охране атмосферного воздуха»

2. Природные ресурсы это:

- среда обитания и производственной деятельности человека, включая элементы искусственно созданной среды;
- использование и воспроизводство природных ресурсов;
- замкнутая самодостаточная саморазвивающаяся система, которая без вмешательства человека поддерживается в равновесном состоянии;
- ресурсы, образовавшиеся в природной среде в результате естественных процессов

3. Сколько экологических кризисов было в истории человечества

- 3
- 4
- 6
- 2

4. Кризис продуцентов это:

- научно-технический прогресс и научно-техническая революция;
- очистка земель от леса для распахки с помощью выжигания деревьев и замена их агроценозами;
- кризис физического и химического загрязнения биосферы отходами производства;
- использование огня и применение примитивных орудий охоты.

5. Концентрация, которая при ежедневной работе в течение рабочей смены не должна

вызывать заболевания или отклонения в состоянии здоровья

- a. ПДК макс. раз.
- b. ПДВ
- c. ПДК сред. сут
- d. ПДК раб. зоны

6. Концентрация вредного вещества в воздухе, которая не должна вызывать при вдыхании его в течение 30 минут рефлекторных реакций в организме человека

- ПДК макс. раз.
- ПДК раб. зоны
- ПДВ
- ПДК сред. сут.

7. С какого возраста наступает уголовная ответственность за совершение экологических преступлений?

- a. с 14 лет
- b. с 16 лет
- c. с 18 лет

8. Оболочка Земли, населенная живыми организмами и преобразованная ими, называется

- 1. гидросфера
- 2. литосфера
- 3. ноосфера
- 4. биосфера

9. Что не включает в себя биосфера?

- литосферу
- гидросферу
- ионосферу

10. Наибольшая концентрация живого вещества наблюдается:

- 1. на стыке атмосферы, гидросферы и литосферы
- 2. в нижних слоях гидросферы
- 3. в верхних слоях атмосферы
- 4. в литосфере на глубине 200 м

11. Глобальное потепление на Земле может наступить в результате

- 1. урбанизации ландшафтов
- 2. циклических процессов на Солнце
- 3. таяния ледников
- 4. парникового эффекта

12. На какие классы опасности делятся отходы в зависимости от степени негативного воздействия на окружающую среду?

- a. I класс - чрезвычайно опасные отходы;
- II класс - высокоопасные отходы;
- III класс - умеренно опасные отходы;
- IV класс - малоопасные отходы;
- V класс - практически неопасные отходы
- b. I класс - чрезвычайно опасные отходы;
- II класс - высокоопасные отходы;
- III класс - умеренно опасные отходы;

- IV класс - опасные отходы;
- V класс - малоопасные отходы
- с. I класс - чрезвычайно опасные отходы;
- II класс - высокоопасные отходы;
- III класс - умеренно опасные отходы;
- IV класс - неопасные отходы
- V класс - малоопасные отходы
- д. I класс - высокоопасные отходы;
- II класс - опасные отходы;
- III класс - умеренно опасные отходы;
- IV класс - малоопасные отходы;
- V класс - практически неопасные отходы

13. Коммунальные отходы (ТКО) - это:

- а) твёрдые и жидкие отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности людей и амортизации предметов быта
- б) изделия и машины, утратившие свои потребительские свойства в результате физического или морального износа
- в) отходы, образующиеся в ходе сельскохозяйственного производства
- г) совокупность всех видов отходов, которые могут быть использованы в качестве основного и вспомогательного сырья для выпуска новой продукции

14. Коэффициент, учитывающий глубину загрязнения почв (Кг) находится в интервале:

- а. 0,33-0,67
- б. 0,5- 2,5
- с. 2,6-3,5

15. От чего зависит степень загрязнения (Сз) почв:

- а. от глубины загрязнения почв
- б. от категории земель
- с. от кадастровой стоимости земель
- д. от соотношения фактического содержания загрязняющего вещества в почве к нормативу качества окружающей среды для почв

16. Коэффициент, учитывающий категорию земель и вид разрешенного использования (Кисп) равный 1,9 относится:

- а) к землям лесного фонда и земель иных категорий, на которых располагаются леса
- б) к водоохранным зонам в составе земель всех категорий
- в) к сельскохозяйственным угодьям в районах Крайнего Севера, представляющих собой мохово-лишайниковые оленьи пастбища
- г) к землям населенных пунктов

17. Водные ресурсы являются:

- а) исчерпаемым невозобновимым ресурсом
- б) неисчерпаемым возобновимым ресурсом
- в) неисчерпаемым невозобновимым ресурсом

18. Концентрация вредного вещества в воде, которая не должна оказывать вредного влияния на популяции рыб, в первую очередь промысловых

ПДК макс. раз.

ПДК раб. зоны

ПДКрх

ПДК сред. сут.

19. Экологический мониторинг - это:

а система наблюдений за состоянием окружающей среды

б. прогноз экологической ситуации

в. система наблюдений, анализа и прогноза состояния окружающей среды

г. анализ получаемых данных о состоянии окружающей среды

20. Глобальный мониторинг – это:

а. слежение за процессами и явлениями в пределах какого-то одного региона, где эти процессы и явления могут отличаться и по природному характеру, и по антропогенным воздействиям от базового фона, характерного для всей биосферы (бассейнов рек, лесных экосистем, агроэкосистем)

б. слежение за общемировыми процессами (в том числе антропогенного влияния), происходящими на всей планете

с. слежение за естественными природными явлениями и антропогенными воздействиями на небольших территориях

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Демонстрирует знания в области экологической безопасности, своевременно и правильно выполнил все практические работы. Обучающийся дал не менее 60% правильных ответов на вопросы тестов, представленных в промежуточной аттестации.	Обучающийся не смог продемонстрировать знания основ экологической безопасности, до зачетной недели не выполнил все практические работы или не исправил замечания. Дал правильный ответ менее, чем на 60% вопросов теста

7 Основная учебная литература

1. Дмитренко В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин, 2016. - 522.
2. Широков Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие / Ю. А. Широков, 2018. - 360.
3. Дмитренко В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин, 2022. - 524.
4. Толмачева Н. А. Экологическая безопасность : Электронное обучение ИРНИТУ (Moodle) / Н. А. Толмачева, 2022
5. Кривошеин Д. А. Основы экологической безопасности производств : учебное пособие для вузов по направлению "Техносферная безопасность" / Д. А. Кривошеин, В. П. Дмитренко, Н. В. Федотова, 2015. - 332.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Методические указания для практических работ по дисциплине "Экологические нормативы" [Электронный ресурс] : направление подготовки 280700 "Техносферная

безопасность" , образовательная программа "Экологическая безопасность" / Иркут. гос. техн. ун-т, 2011. - 54.

2. Экологическая безопасность : методические указания по практическим занятиям и контрольной работе / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2020. - 21.

3. Качор О. Л. Экологическая безопасность буровых работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Л. Качор, В. В. Труслова, 2021. - 152.

4. Толмачева Н. А. Экологическая безопасность 2021 : электронный курс / Н. А. Толмачева, А. В. Голодкова, 2022

5. Хотунцев Ю. Л. Экология и экологическая безопасность : учеб. пособие для вузов по специальности 033300 "Безопасность жизнедеятельности" / Ю. Л. Хотунцев, 2004

6. Астахов А. С. Экологическая безопасность и эффективность природопользования / А. С. Астахов, Е. Я. Диколенко, В. А. Харченко, 2009. - 322.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010_(артикул 021-09683)
2. Microsoft Windows XP Prof rus (с активацией, коммерческая)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер P4500/1024*2/160/GF256Mb/DVD-RW/Samsung LCD 19/кл/мышь/сет. фильтр
2. Компьютер P4/1024/160/SVGA256Mb/DVD-RW/кл/мышь/сет.фильтр/ TFT 17 Samsung