

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 (131)»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 19 марта 2026 г.

Рабочая программа дисциплины

«ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

Направление: 27.03.02 Управление качеством

Управление качеством в производственно-технологических системах

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Перфильева Юлия
Владимировна
Дата подписания: 10.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Федотов
Константин Вадимович
Дата подписания: 11.06.2026

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Бовкун
Александр Сергеевич
Дата подписания: 10.06.2026

Год набора – 2026

Иркутск, 2026 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 ОС-1 Способность анализировать задачи управления качеством в профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук	ОПК ОС-1.8
ОПК ОС-2 Способность формулировать и решать задачи профессиональной деятельности на основе применения знаний математических, естественных и технических наук	ОПК ОС-2.8

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-1.8	Демонстрирует знание основных источников и факторов экологической опасности и навыки контроля за соблюдением норм экологической безопасности при управлении качеством	Знать теоретические основы проведения наблюдения и анализа объектов окружающей среды. Уметь прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути её предотвращения Владеть навыками оценки состояния окружающей среды в условиях антропогенного воздействия с учётом специфики производства промышленных предприятий.
ОПК ОС-2.8	Демонстрирует знание основных источников и факторов экологической опасности и навыки контроля за соблюдением норм экологической безопасности при управлении качеством	Знать теоретические основы проведения наблюдения и анализа объектов окружающей среды. Уметь прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути её предотвращения Владеть навыками оценки состояния окружающей среды в условиях антропогенного воздействия с учётом специфики производства промышленных предприятий.

2 Место дисциплины в структуре ООП

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

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Экологическая безопасность»

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 № 4
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)	40	40
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 4

№ 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			1, 2	4	1	5	Решение задач
2	Современные экологические проблемы глобального и регионального характера	2	4			3	2	1	5	Решение задач
3	Государственная политика в сфере обеспечения экологической безопасности	3	2			4, 5	4	1	10	Решение задач
4	Экозащитные технологии	4	8			6, 7, 8	6	1, 2	20	Решение задач
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16				16		76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 4

№	Тема	Краткое содержание
1	Основы экологической безопасности	Понятие о системе экологической 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	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	Экозащитные технологии	Очистка газовоздушных выбросов, очистка сточных вод. Обращение с отходами.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 4

№	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 исчерпания 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	Оборудования для механической очистки сточных вод. Расчет песколовки	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 4

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям	30
2	Подготовка к экзамену	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

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

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=6854>

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

<https://el.istu.edu/course/view.php?id=6854>

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 4 | Решение задач

Описание процедуры.

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

Критерии оценивания.

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

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 ОС-1.8	Демонстрирует знания теоретических основ экологического мониторинга и способах защиты объектов окружающей среды от антропогенного воздействия.	Экзамен в виде тестирования

ОПК ОС-2.8	Демонстрирует знания теоретических основ экологического мониторинга и способах защиты объектов окружающей среды от антропогенного воздействия.	Экзамен в виде тестирования
------------	--	--------------------------------

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Студенты приглашаются в аудиторию по 3-5 человек, рассаживаются по 1 человек за парту. Преподаватель выдает индивидуальные варианты тестов, включающие в себя 20 вопросов с вариантами ответов, каждому студенту. Время выполнения теста – 40 минут. Студенты дают ответы на вопросы, записывая на отдельном собственноручно подписанном листе бумаги номер вопроса и списочную букву правильного варианта ответа. Во время выполнения теста студенты не должны пользоваться конспектами лекций, книгами, гаджетами и иными средствами получения информации. По окончании 40 минут или ранее при досрочном выполнении теста студент сдает преподавателю листок с ответами на вопросы теста и свой вариант тестов, после чего покидает аудиторию. После выполнения тестов всеми студентами группы преподаватель озвучивает результаты экзамена.

Пример задания:

- Образование горючих ископаемых таких, как торф, нефть, уголь, обусловлено геологической ролью этого вещества биосферы:
А. Активное живое вещество
Б. Биогенное вещество
В. Биокосное вещество
Г. Косное вещество
- Максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени разрешается данному конкретному предприятию выбрасывать в атмосферу, не вызывая при этом превышения нормативов содержания загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий – это
А. ПДК Б. НДС В. ПДВ Г. ВСВ
- Размещение отходов – это ____.
А. складирование отходов в специализированных объектах
Б. изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации В. хранение и захоронение отходов
Г. накопление отходов
- Степень соответствия среды жизни человека его потребностям называется...
А. Нормированием
Б. Качеством окружающей среды
В. Санитарными нормами
Г. Гигиеническими требованиями
- Тепловое загрязнение водоема обусловлено:

- А. Влиянием парникового эффекта
 - Б. Выпуском теплых вод от различных производств
 - В. Избыточным поглощением УФ излучения загрязненной водой
 - Г. Глобальными изменениями климата.
6. Снижение или потеря биологической и экономической продуктивности пахотных земель или пастбищ в результате землепользования – это..
- А. Эрозия почв
 - Б. Деградация земель
 - В. подкисление почв
 - Г. Захламление земель
7. После воздействия отходов какого класса опасности период восстановления экологической системы составляет не менее 30 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника:
- А. III Б. II В. I Г. IV
8. Фреоны...
- А. равномерно распределяют слои атмосферы
 - Б. концентрируют водяные пары
 - В. Вызывают парниковый эффект
 - Г. Разрушают озоновый слой
9. Поглощение газа в объеме твёрдого или жидкого поглотителя – это..
- А. Адсорбция
 - Б. Фильтрация
 - В. Абсорбция
 - Г. Извлечение
10. Объектами экологической экспертизы являются ...
- А. законодательные органы государственной власти
 - Б. проекты строительства хозяйственных сооружений
 - В. специализированные правительственные учреждения
 - Г. международные природоохранные организации
11. Эколого-просветительские и научно-исследовательские учреждения федерального значения, предназначенные для использования в природоохранных, научных, культурных и просветительских целях и для регулируемого туризма. – это
- А. Заказники
 - Б. Заповедники
 - В. Национальные парки
 - Г. Курорты
12. Государственный экологический надзор проводится:
- А. добровольно общественными экологическими организациями
 - Б. в обязательном порядке инспекторами Росприроднадзора
 - В. силами предприятия в соответствии с требованиями федерального законодательства.
 - Г. в добровольном порядке инспекторами Росприроднадзора
13. Денежная оценка негативных изменений основных свойств окружающей среды под воздействием загрязнения называется...
- А. Экологический ущерб
 - Б. Норма природопользования
 - В. Экологическое страхование
 - Г. Экологические штрафы
14. Нарушение правил охраны окружающей среды при проектировании, размещении, строительстве, вводе в эксплуатацию и эксплуатации промышленных, сельскохозяйственных, научных и иных объектов лицами, ответственными за соблюдение этих правил, если это повлекло существенное изменение радиоактивного фона,

причинение вреда здоровью человека, массовую гибель животных либо иные тяжкие последствия, - наказывается в рамках..

- А. административной ответственности
- Б. уголовной ответственности
- В. имущественной ответственности
- Г. дисциплинарной ответственности

15. Какой средообразующей функции живого вещества не существует:

- А. Энергетическая
- Б. Деструктивная
- В. Газовая
- Г. Водная

16. Цель разработки нормативов предельно допустимых воздействий – это определение показателей качества окружающей среды применительно к...

- А. Устойчивости растений
- Б. Продуктивности экосистем
- В. Здоровью человека
- Г. Требованиям производства

17. Экологическая экспертиза проводится в целях

- А. установления соответствия документов и (или) документации на возведенные здания и (или) сооружения требованиям законодательства в области охраны окружающей среды
- Б. недопущения финансирования проектов, получивших положительное заключение государственной экспертизы
- В. недопущения финансирования проектов, получивших отрицательные отзывы общественных слушаний

Г. установления соответствия документов и (или) документации, обосновывающих планируемую хозяйственную и иную деятельность, требованиям законодательства в области охраны окружающей среды

14. Нарушение правил охраны окружающей среды при проектировании, размещении, строительстве, вводе в эксплуатацию и эксплуатации промышленных, сельскохозяйственных, научных и иных объектов лицами, ответственными за соблюдение этих правил, если это повлекло существенное изменение радиоактивного фона, причинение вреда здоровью человека, массовую гибель животных либо иные тяжкие последствия, - наказывается в рамках..

- А. административной ответственности
- Б. уголовной ответственности
- В. имущественной ответственности
- Г. дисциплинарной ответственности

15. Какой средообразующей функции живого вещества не существует:

- А. Энергетическая
- Б. Деструктивная
- В. Газовая
- Г. Водная

16. Цель разработки нормативов предельно допустимых воздействий – это определение показателей качества окружающей среды применительно к...

- А. Устойчивости растений
- Б. Продуктивности экосистем
- В. Здоровью человека
- Г. Требованиям производства

17. Экологическая экспертиза проводится в целях

- А. установления соответствия документов и (или) документации на возведенные здания и (или) сооружения требованиям законодательства в области охраны окружающей среды
- Б. недопущения финансирования проектов, получивших положительное заключение государственной экспертизы
- В. недопущения финансирования проектов, получивших отрицательные отзывы общественных слушаний

Г. установления соответствия документов и (или) документации, обосновывающих планируемую хозяйственную и иную деятельность, требованиям законодательства в области охраны окружающей среды

- Б. недопущения финансирования проектов, получивших положительное заключение государственной экспертизы
- В. недопущения финансирования проектов, получивших отрицательные отзывы общественных слушаний
- Г. установления соответствия документов и (или) документации, обосновывающих планируемую хозяйственную и иную деятельность, требованиям законодательства в области охраны окружающей среды.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Демонстрирует уверенные знания основ экологической безопасности, своевременно и правильно выполнил все практические работы. Дал правильный ответ на более, чем 90 % вопросов теста.	Студент продемонстрировал хорошие знания основ экологической безопасности, своевременно выполнил все практические работы. Дал правильный ответ более, чем на 75% вопросов теста.	Студент продемонстрировал удовлетворительные знания основ экологической безопасности, до зачетной недели выполнил все практические работы. Дал правильный ответ более, чем на 60% вопросов теста.	Студент 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. Экология, охрана природы, экологическая безопасность : учеб. пособие / [А. Т. Никитин, С. А. Степанов, Ю. М. Забродин и др.]; Под общ. ред. А. Т. Никитина, С. А. Степанова, 2000. - 642.

[Сайт] – URL: <http://elib.istu.edu/viewer/view.php?file=/files3/er-9084.pdf>

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Серов Г. П. Техногенная и экологическая безопасность в практике деятельности предприятий: Теория и практика / Г. П. Серов, С. Г. Серов, 2007. - 511.
2. Калыгин В. Г. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях : курс лекций : учеб. пособие по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" (БЖД) ... / В. Г. Калыгин, В. А. Бондарь, Р. Я. Дедеян, 2006. - 518.
3. Калыгин В. Г. Безопасность жизнедеятельности. Промышленная и экологическая безопасность, безопасность в техногенных чрезвычайных ситуациях : курс лекций: учебное пособие по дисциплине "Безопасность жизнедеятельности" (БЖД) ... / В. Г. Калыгин, В. А. Бондарь, Р. Я. Дедеян; под общ. ред. В. Г. Калыгина, 2008. - 518.

4. Астахов А. С. Экологическая безопасность и эффективность природопользования / А. С. Астахов, Е. Я. Диколенько, 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. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Windows
2. Свободно распространяемое программное обеспечение Microsoft Office

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащены комплектом учебной мебели, рабочим местом преподавателя, доской, переносным мультимедийным оборудованием: мультимедийный проектор + ПК с выходом в Internet, лицензионным программным обеспечением. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены ПК с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.