

**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: 27.03.05 Инноватика

Инженерный бизнес в топливно-энергетическом комплексе

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: Конюхов  
Владимир Юрьевич  
Дата подписания: 17.06.2026

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-6 Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения | ОПК ОС-6.2                 |

## 1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

| Код индикатора | Содержание индикатора                                 | Результат обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК ОС-6.2     | Владеет знаниями в области экологической безопасности | <b>Знать</b> теоретические основы проведения наблюдения и анализа объектов окружающей среды<br><b>Уметь</b> прогнозировать и оценивать экологическую опасность, моделировать пути её предотвращения.<br><b>Владеть</b> 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<br>(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.   | 40                                                                                                            | 40          |

|                                                                 |         |         |
|-----------------------------------------------------------------|---------|---------|
| курсовое проектирование)                                        |         |         |
| 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

| №<br>п/п | Наименование<br>раздела и темы<br>дисциплины                             | Виды контактной работы |              |    |              |         |              | СРС  |              | Форма<br>текущего<br>контроля |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------|----|--------------|---------|--------------|------|--------------|-------------------------------|
|          |                                                                          | Лекции                 |              | ЛР |              | ПЗ(СЕМ) |              |      |              |                               |
|          |                                                                          | №                      | Кол.<br>Час. | №  | Кол.<br>Час. | №       | Кол.<br>Час. | №    | Кол.<br>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               | Основы экологического права. Ответственность за экологические правонарушения. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности. Экологическая экспертиза. Экологический                                                                |

|   |                        |                                                                            |
|---|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|   | безопасности           | 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 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 | 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-6.2                       | Демонстрирует знания теоретических основ экологического мониторинга и способов 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:

1. 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
2. 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
3. Размещение отходов – это \_\_\_\_.  
А. складирование отходов в специализированных объектах  
Б. изоляция отходов, не подлежащих дальнейшей утилизации В. хранение и захоронение отходов  
Г. накопление отходов
4. Степень соответствия среды жизни человека его потребностям называется...  
А. Нормированием  
Б. Качеством окружающей среды  
В. Санитарными нормами  
Г. Гигиеническими требованиями
5. 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. Деграция 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.

#### 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 | Студент продемонстрировал хорошие знания основ экологической безопасности, своевременно выполнил все практические | Студент продемонстрировал удовлетворительные знания основ экологической безопасности, до зачетной недели выполнил все практические работы. Дал | Студент не смог продемонстрировать знания основ экологической безопасности, до зачетной недели не выполнил все практические работы или не исправил замечания. Дал |

|                                                     |                                                                |                                                    |                                                   |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| правильный ответ на более, чем 90 % вопросов теста. | работы. Дал правильный ответ более, чем на 75% вопросов теста. | правильный ответ более, чем на 60% вопросов теста. | 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. 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. 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.