

**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 практики

«ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА: ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

Направление: 20.04.01 Техносферная безопасность

Экологическая безопасность

Квалификация: Магистр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной
подписью
Составитель программы: Зелинская Елена
Валентиновна
Дата подписания: 2025-06-19

Документ подписан простой электронной
подписью
Утвердил: Федотов Константин Вадимович
Дата подписания: 2025-06-19

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Вид практики, тип, способ и формы её поведения

Вид практики – Производственная практика

Тип практики – Производственная практика: преддипломная практика

Способ проведения –

Форма проведения –

2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

2.1 Вид и тип практики обеспечивает формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-10 Способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	ПК-10.3
ПК-11 Способность проводить экспертизу безопасности объекта и материалов в контексте оценки жизненного цикла	ПК-11.3
ПК-12 Способность проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности	ПК-12.2
ПК-13 Способность осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой	ПК-13.3
ПК-3 Способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач	ПК-3.3
ПК-4 Способность идентифицировать фактические данные и процессы, интерпретировать результаты, описывать экспериментальные данные, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять анализ изучаемых процессов	ПК-4.2
ПК-5 Способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения	ПК-5.3
ПК-6 Способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска в практической деятельности	ПК-6.2
ПК-7 Умение анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	ПК-7.3
ПК-8 Способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий	ПК-8.4
ПК-9 Способность разрабатывать рекомендации по повышению уровня экологической безопасности	ПК-9.5

объекта	
---------	--

2.2 В результате прохождения практики у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результаты обучения при прохождении практики
ПК-3.3	способность применять информационные технологии для разработки и реализации научно-обоснованных решений в области экологической безопасности	Опыт профессиональной деятельности: Знает об основных информационных технологиях, применяемых в области экологической безопасности Уметь: использовать информационные ресурсы и технологии для решения научных задач Владеть: информационными технологиями в профессиональной сфере
ПК-4.2	способность разрабатывать модель технологического либо управленческого процесса для обеспечения экологической безопасности	Опыт профессиональной деятельности: Знает основные задачи обеспечения экологической безопасности Уметь: обосновать использования различных моделей управления экологической безопасностью Владеть: навыками разработки моделей технологического или управленческого процесса в области экологической безопасности
ПК-5.3	способность владеть современными методами измерения параметров окружающей среды	Опыт профессиональной деятельности: Знает методы измерения параметров состояния окружающей среды Уметь: описать метод и результаты его применения Владеть: способностью выбрать и применить метод и средства измерения для контроля состояния компонентов окружающей среды
ПК-6.2	способность определения техногенного риска разрабатываемых технических и управленческих решений	Опыт профессиональной деятельности: Знает основные методы анализа техногенных рисков, оценки надежности техногенных средств Уметь: использовать основные методы анализа и оценки надежности и техногенного риска Владеть: методами анализа и оценки

		надежности техногенных рисков и последствий разработанного решения
ПК-7.3	Способность оценить экологические последствия экономической деятельности в натуральном и денежном выражении	<p>Опыт профессиональной деятельности: Знать нормативные документы, связанные с нормированием выбросов и сбросов, обращением с отходами, воздействием физических факторов; - порядок разработки и утверждения нормативов выбросов, сбросов и лимитов на размещение твердых отходов</p> <p>Уметь: анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания; самостоятельно рассчитывать нормативы выбросов, сбросов, нормативы образования отходов; использовать фактический или расчетный методы при учете конкретных видов воздействия.</p> <p>Владеть: умением разработки бизнес-планов и программ для обеспечения безопасности (экологической); расчетов, ПДВ, НДС, необходимых степеней очистки отходящих газовых выбросов и сбросов загрязняющих веществ, нормативов образования промышленных отходов и отходов потребления.</p>
ПК-8.4	способность провести экспертизу безопасности (экологической) проектов и/или объектов	<p>Опыт профессиональной деятельности: Знает основные стадии, состав, порядок разработки предпроектных материалов и проектов; нормативно-правовую базу в области оценки воздействия на окружающую среду.</p> <p>Уметь: провести оценку экологической эффективности технологических процессов и производств; проводить оценку воздействия на окружающую среду на различных этапах проектирования.</p> <p>Владеть: исследованием и оценкой экологических аспектов деятельности производства</p>
ПК-9.5	способность разработать	Опыт профессиональной

	<p>рекомендации по применению технологических и технических методов повышения уровня экологической безопасности промышленных объектов</p>	<p>деятельности: Знает условия реализации и технико-экономические показатели спектра основных технологических процессов (приемов), связанных с обращением с поступающими в биосферу производственными отходами; - методы и средства проведения обезвреживания и санирования загрязненных участков; - классификацию методов (приемов, процессов), используемых в технологии обработки с природоохранными и рекуперационными целями газо-, жидко- и твердофазных отходов. Уметь: квалифицированно оценивать параметры материальных потоков, образующихся в производстве загрязнений, с целью выбора конкретной технологии минимизации их негативного влияния на окружающую среду; - обоснованно выбирать посредством сопоставительных оценок известных и принципиально пригодных технологий оптимальные решения по обращению с содержащими загрязнения материальными потоками применительно к условиям конкретного производства. Владеть: эколого-технологической экспертизы проектных решений по обращению с производственными выбросами и отходами; - организовать и выполнить исследования лабораторного уровня эффективности использования отличных от известных технологических решений применительно к обработке реального материального потока (выброса, отхода) или его модели</p>
ПК-10.3	<p>способность организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты</p>	<p>Опыт профессиональной деятельности: Знает теоретические основы методов и средств контроля среды обитания; - принципы проведения экологического</p>

		<p>мониторинга на основе экологических балансов.</p> <p>Уметь: разрабатывать программу мониторинга для краткосрочного и долгосрочного прогноза развития ситуации; - использовать современное программное обеспечение в сфере прогнозирования.</p> <p>Владеть: основными методами, используемыми для контроля за качеством среды обитания; - навыками проведения регионального моделирования на основе принципов материального баланса.</p>
ПК-11.3	<p>способность провести комплексную экспертизу и сертификации производства</p>	<p>Опыт профессиональной деятельности: Знает основные принципы управления экологической безопасностью на производстве; основные принципы сертификации.</p> <p>Уметь: обобщать и давать критический анализ результатов работы предприятий с целью повышения экологической безопасности объектов; оценивать уровень безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов.</p> <p>Владеть: навыками сопровождения экспертизы безопасности новых проектных решений и разработок; способностью самостоятельно провести этапы экологической экспертизы</p>
ПК-12.2	<p>способность разработать программу и провести экспертизу и аудит новых проектов и систем экологической безопасности</p>	<p>Опыт профессиональной деятельности: Знает нормативно-правовую и законодательную базу при проведении научной экспертизы безопасности новых проектов</p> <p>Уметь: анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания</p> <p>Владеть: навыками сопровождения экспертизы безопасности новых проектных решений и разработок; проведение научно-технической</p>

		экспертизы безопасности
ПК-13.3	способность самостоятельно осуществлять мероприятия по надзору и контролю в области экологической безопасности	Опыт профессиональной деятельности: Знать актуальную нормативно-правовую базу экологического надзора и контроля. Уметь: пользоваться основными средствами контроля качества среды обитания человека. Владеть: навыками работы с документацией промышленных предприятий в области экологической безопасности; методами контроля за исполнением требований безопасности (экологической).

3 Место практики в структуре ООП, её объём и продолжительность

Форма обучения	Период проведения (курс/семестр)	Объём практики (ЗЕТ)	Продолжительность практики (количество недель/ академических часов <i>(один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)</i>)	Форма промежуточной аттестации
очная	2 курс / 4 семестр	6	4 недели / 216 часов	Зачет с оценкой

4 Содержание практики

Содержание этапов приведено в таблице ниже:

№ п/п	Этап	Содержание работ
1	Подготовительный	Знакомство с планом и задачами проведения практики, нормативной документацией, организационной структурой места проведения практик и т.д.;
2	Ознакомительный	Ознакомление с организационно-управленческой структурой базы практики, с основными направлениями её научной и производственной деятельности
3	Основной	Обзор основных направлений научной и производственной деятельности базы практики в области экологической безопасности. Разработка природоохранных мероприятий для объекта практики
4	Заключительный	Подготовка отчета о прохождении практики

5 Форма отчетности по практике

По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить:

- Дневник прохождения практики;
- Отчет о прохождении практики;
- Характеристика;
- По результатам прохождения практики обучающийся должен предоставить;
- а) Отчет о прохождении практики;;
- б) Характеристика.;
- По результатам практики студент должен представить письменный отчет в соответствии с индивидуальным заданием, оформленный в соответствии с установленными требованиями, и отзыв руководителя практики от предприятия.;

Требования к содержанию и оформлению отчета о прохождении практики, учитывая специфику направления подготовки:

Отчет должен быть заверен подписью руководителя и печатью предприятия. Отчет выполняется на стандартных листах формата А4. Защита отчета осуществляется в форме доклада с последующей дискуссией и обсуждением полученных результатов.

Терминология и определения должны быть едиными и соответствовать установленным стандартам или быть принятыми в научно-технической литературе. Отчет должен быть иллюстрирован эскизами, схемами, рисунками, таблицами и должен содержать:

1. Индивидуальный план магистранта.
2. Общая характеристика выполнения программы.
3. Анализ проведенных исследований (по теме НИР кафедры, по теме магистерской диссертации).
4. Анализ затруднений при выполнении заданий.
5. Анализ сформированности умений по профилю подготовки магистранта (по программе практики):
 - 5.1. Применяемые методы измерения параметров состояния окружающей сред (описание метода измерения параметров состояния окружающей среды и результатов его применения в отчете о практике).
 - 5.2 Программа мероприятий по снижению риска, оценка его последствий, практические рекомендации по обеспечению экологической безопасности.
 - 5.3 Разработка и обоснование нового решения для обеспечения экологической безопасности с расчетом материальных потоков или моделированием технологического или управленческого процесса.
 - 5.4 Разработка программы комплексной экспертизы, сертификации и аудита с проведением экспертизы безопасности данного решения или объекта, для которого это решение разработано.
 - 5.5 Разработка программы контрольно-надзорных мероприятий в соответствии с действующей нормативно-правовой базой для объекта практики.
 - 5.6 Оценка опасности объектов экономики (расчет экономических показателей ущерба или платежей за негативное воздействие в отчете по практике).
6. Предложения по совершенствованию организации и руководству практикой.

6 Оценочные материалы по практике

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости используется дневник прохождения практики и характеристика.

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
ПК-3.3	Демонстрация способности применять информационные технологии в решении научных и практических задач экологической безопасности	Подготовка и защита отчета по практике
ПК-4.2	Наличие в отчете по практике расчета материальных потоков или разработанной модели процесса	Подготовка и защита отчета по практике
ПК-5.3	Описание метода и результатов его применения в отчете о практике	Подготовка и защита отчета по преддипломной практике
ПК-6.2	Демонстрация способности оценить последствия разработанного решения (расчет риска в отчете о преддипломной практике)	Подготовка и защита отчета по практике
ПК-7.3	Демонстрирует способность анализировать и оценивать экологическую опасность и ее экономические последствия	Подготовка и защита отчета по практике
ПК-8.4	Результаты экспертизы безопасности в отчете о преддипломной практике	Подготовка и защита отчета по практике
ПК-9.5	Наличие рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта в отчете о преддипломной практике	Подготовка и защита отчета по преддипломной практике
ПК-10.3	Анализ мониторинга состояния окружающей среды	Подготовка и защита отчета по преддипломной практике
ПК-11.3	Наличие программы комплексной экспертизы и сертификации в отчете по преддипломной практике	Подготовка и защита отчета по преддипломной практике
ПК-12.2	Наличие программы экспертизы и аудита в отчете по преддипломной практике	Подготовка и защита отчета по преддипломной практике

ПК-13.3	Наличие программы и отчета о проведении контрольно-надзорных мероприятий в отчете по преддипломной практике	Подготовка и защита отчета по преддипломной практике
---------	---	--

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 4, дифференцированный зачет

Типовые оценочные средства: отчет по практике

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в форме Студенту необходимо предоставить отчет о прохождении практики.

Зачет проводится в форме защиты отчета по практике

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Демонстрация способности применять информационные технологии в решении научных и практических задач экологической безопасности Наличие в отчете по практике расчета материальных потоков или разработанной модели процесса Описание метода и результатов его применения в отчете о практике Демонстрация способности оценить	Не в полной мере способен применять информационные технологии в решении научных и практических задач экологической безопасности Не в полной мере отображено наличие в отчете по практике расчета материальных потоков или разработанной модели процесса Не в полной мере отображено описание метода и результатов его применения в	С трудом способен применять информационные технологии в решении научных и практических задач экологической безопасности С трудом способен отобразить наличие в отчете по практике расчета материальных потоков или разработанной модели процесса С трудом способен отобразить описание метода и результатов его применения в отчете о практике С трудом способен оценить последствия	Не способен применять информационные технологии в решении научных и практических задач экологической безопасности Не способен отобразить наличие в отчете по практике расчета материальных потоков или разработанной модели процесса Не способен отобразить описание метода и результатов его применения в отчете о практике Не способен оценить последствия разработанного решения (определение

<p>последствия разработанного решения (определение риска в отчете о преддипломной практике) Демонстрирует способность анализировать и оценивать экологическую опасность и ее экономические последствия Результаты экспертизы безопасности в отчете о преддипломной практике Наличие рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта в отчете о преддипломной практике Анализ мониторинга состояния окружающей среды Наличие программы комплексной экспертизы и сертификации в отчете о преддипломной практике Наличие программы экспертизы и аудита в отчете о преддипломной практике Наличие программы и отчета о</p>	<p>отчете о практике Не в полной мере способен оценить последствия разработанного решения (определение риска в отчете о преддипломной практике) Не в полной мере способен анализировать и оценивать экологическую опасность и ее экономические последствия Не в полной мере отображены результаты экспертизы безопасности в отчете о преддипломной практике Не в полной мере отображено наличие рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта в отчете о преддипломной практике Не в полной мере отображен анализ мониторинга состояния окружающей среды Не в полной мере отображено наличие программы комплексной экспертизы и сертификации в отчете о преддипломной</p>	<p>разработанного решения (определение риска в отчете о преддипломной практике) С трудом способен анализировать и оценивать экологическую опасность и ее экономические последствия С трудом способен отобразить результаты экспертизы безопасности в отчете о преддипломной практике С трудом способен отобразить наличие рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта в отчете о преддипломной практике С трудом способен отобразить анализ мониторинга состояния окружающей среды С трудом способен отобразить наличие программы комплексной экспертизы и сертификации в отчете о преддипломной практике С трудом способен отобразить наличие программы экспертизы и аудита в отчете о преддипломной практике С трудом способен</p>	<p>риска в отчете о преддипломной практике) Не способен анализировать и оценивать экологическую опасность и ее экономические последствия Не способен отобразить результаты экспертизы безопасности в отчете о преддипломной практике Не способен отобразить наличие рекомендаций по повышению уровня безопасности объекта в отчете о преддипломной практике Не способен отобразить анализ мониторинга состояния окружающей среды Не способен отобразить наличие программы комплексной экспертизы и сертификации в отчете о преддипломной практике Не способен отобразить наличие программы экспертизы и аудита в отчете о преддипломной практике Не способен отобразить наличие программы и отчета о проведении контрольно-надзорных мероприятий в отчете о преддипломной практике</p>
---	---	---	---

<p>проведении контрольно- надзорных мероприятий в отчете по преддипломной практике</p>	<p>практике Не в полной мере отображено наличие программы экспертизы и аудита в отчете по преддипломной практике Не в полной мере отображено наличие программы и отчета о проведении контрольно- надзорных мероприятий в отчете по преддипломной практике</p>	<p>отобразить наличие программы и отчета о проведении контрольно- надзорных мероприятий в отчете по преддипломной практике</p>	
--	---	--	--

7 Основная учебная литература

1. Ларионов Н. М. Промышленная экология : учебник для бакалавров / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков, 2014. - 495.
2. Рябчикова И. А. Оценка воздействия на окружающую среду, экологический менеджмент, экономика природопользования : учебное пособие / И. А. Рябчикова, 2017. - 127.
3. Уланова О. В. Комплексное устойчивое управление отходами. Жилищно-коммунальное хозяйство : учебное пособие для вузов по направлениям: 20.04.01 20.03.01- "Техносферная безопасность"; 05.03.06 - "Экология и природопользование": для аспирантов по направлениям 05.00.00- "Науки о земле"; 20.00.00- "Техносферная безопасность и природообустройство"; 38.00.00- "Экономика и управление" / О. В. Уланова, С. П. Салхофер, К. Вюнш, 2016. - 519.

8 Дополнительная учебная и справочная литература

1. Уланова О. В. Оценка жизненного цикла интегрированных систем управления отходами : монография / О. В. Уланова, А. В. Тулохонова, 2014. - 191.

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 Windows (XP Prof + Vista Bussines) rus VLK поставка 08_2008
2. Microsoft Windows Professional 8 Russian

12 Материально-техническое обеспечение практики

1. Компьютер P4500/1024*2/160/GF256Mb/DVD-RW/Samsung LCD 19/кл/мышь/сет. фильтр
2. Проектор Toshiba TLP-X100
3. Проектор EPSON MultiMedia (с кабелем и креплением)
4. Компьютер P4/1024/160/SVGA256Mb/DVD-RW/кл/мышь/сет.фильтр/ TFT 17 Samsung