

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

«РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

Специальность: 21.05.04 Горное дело

Открытые горные работы

Квалификация: Горный инженер (специалист)

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: Нечаев
Константин Борисович
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 «Рациональное природопользование» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-3 Способен применять методы геологопромышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов; оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых	ОПК ОС-3.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-3.2	Способен оценить структуру и масштаб биосферы, биогеохимические круговороты в объеме, необходимом для реализации принципов рационального природопользования в горной отрасли	Знать структуру биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды Уметь различать биогеохимические круговороты элементов в биосфере Владеть основами отраслевого природопользования.

2 Место дисциплины в структуре ООП

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

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Горно-промышленная экология»

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 № 9
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 № 9

№ 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	Экологические основы природопользова ния	1	2			1	2	1	4	Решение задач
2	Современные экологические проблемы природопользова ния	2	2			2	2			Решение задач
3	Природно- ресурсный потенциал природопользова ния	3	2			3	2			Решение задач
4	Основы отраслевого природопользова ния	4	2			4	2			Решение задач
5	Административно -правовые механизмы управления природопользова нием	5	2			5	2	3	18	Решение задач
6	Экономические механизмы управления природоохранной деятельностью	6	4			6	4	2	18	Решение задач
7	Природопользова ние и устойчивое развитие	7	2			7	2			Решение задач
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16				16		76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 9

№	Тема	Краткое содержание
1	Экологические основы природопользования	Особенности взаимодействия общества и природы на современном этапе развития человечества.

		Формы воздействия человека на природу. Понятие биосферы. Экологические кризисы: причины и последствия. Тенденции в изменении отношения человека к природе. Становление и развитие природопользования.
2	Современные экологические проблемы природопользования	Масштабы воздействия человека. Классификация антропогенных воздействий на природу. Влияние земледелия, животноводства, лесоразработки, добычи полезных ископаемых, энергетики, промышленного производства, строительства, транспортного освоения территории, военно-промышленного комплекса, рекреационной деятельности на природу. Современные экологические кризисы. Глобальные, региональные и локальные экологические проблемы как результат нарушения организации экосистем. Формирование антропогенных ландшафтов. Антропогенные воздействия на основные природные процессы. Нарушение теплового баланса и круговорота веществ в природе.
3	Природно-ресурсный потенциал природопользования	Природные блага - совокупность природных, ресурсов и природных условий жизни общества, которые используются в настоящее время или могут быть использованы в обозримом будущем. Природные ресурсы это природные блага (естественные компоненты и свойства окружающей среды), потенциально пригодные для использования в хозяйственной деятельности человека в качестве средств труда (земля, водные пути, энергия ветра и рек), сырья и материалов (лес, руды), непосредственных предметов потребления (питьевая вода, грибы).
4	Основы отраслевого природопользования	Проблемы природопользования в добывающей промышленности. Ландшафтно-экологические и эколого-экономические проблемы добычи полезных ископаемых и возможные пути их решения. Рекультивация ландшафтов. Воздействие отдельных отраслей перерабатывающей промышленности (химической, нефтеперерабатывающей, металлургической) на природную среду. Потребление природных ресурсов и эффективность их использования. Использование земельных и водных ресурсов в производстве. Виды лесопользования (главное и побочное). Масштабы и экологические последствия промышленного лесопользования. Виды воздействия транспортных объектов на окружающую среду. Факторы, определяющие степень влияния транспорта на биосферу.
5	Административно-	Законодательство в сфере управления

	правовые механизмы управления природопользованием	природопользованием. Формирование экологической политики и выработка стратегии природопользования. Законодательная база управления природопользованием. Полномочия органов государственной власти в сфере природопользования. Нормирование и стандартизация в сфере природопользования. Экологический мониторинг и прогнозирование состояния окружающей среды. Экологический контроль. Оценка воздействия на окружающую среду. Экологическая экспертиза. Юридическая ответственность за экологические правонарушения и преступления.
6	Экономические механизмы управления природоохранной деятельностью	Экономическая оценка природных ресурсов. Экономическая оценка экологического ущерба окружающей природной среде, возникающего в процессе природопользования. Экономические механизмы охраны окружающей среды и рационального природо- и недропользования. Плата за природные ресурсы. Плата за загрязнение окружающей природной среды. Экономическое стимулирование охраны окружающей среды и рационального природопользования. Инструменты экономического стимулирования и их использование в управлении природопользованием
7	Природопользование и устойчивое развитие	Устойчивое развитие - развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Основные принципы устойчивого развития. Индикаторы устойчивого развития. Стратегия устойчивого развития Российской Федерации. Приоритеты экологической политики. Глобальные прогностические модели изменения биосферы. Направления и формы международного сотрудничества в области природопользования.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 9

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Динамика мирового потребления сырья	2
2	Нормирование качества воздуха. ИЗА	2
3	Установление экологической ситуации по уровню развития стран	2

4	Расчет потребления водных ресурсов для нужд объекта строительства	2
5	Определение ущерба почвам при организации	2
6	Расчет образования отходов. Расчет платы за размещение отходов	4
7	Исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам	2

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 9

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	4
2	Подготовка к практическим занятиям	18
3	Проработка разделов теоретического материала	18

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

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

Рациональное природопользование: методические указания по выполнению практических работ/ [Электронный ресурс]/ Составитель О.Л. Качор – Изд-во ИРНИТУ, 2018.

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:

Самостоятельная работа включает в себя творческую проблемно-ориентированную СРС, направленную на:

- подготовку к практическим занятиям,
 - изучение лекционного курса, теоретического материала, методической литературы.
- Умение студентов быстро и правильно подобрать литературу, необходимую для выполнения учебных заданий, является залогом успешного обучения. Самостоятельный подбор литературы осуществляется при подготовке к практическим занятиям, при написании курсовых работ.

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей.

Вид самостоятельной работы: изучение лекционного курса, теоретического материала, методической литературы. Цель: закрепление знаний, полученных на аудиторных занятиях для формирования компетенций магистранта в области интеллектуальной, инновационной, профессиональной научно- образовательной деятельности

Содержание задания: изучить лекционный материал, основную и дополнительную литературу по каждой теме.

Основные рекомендации к выполнению задания:

- поиск, анализ, структурирование и презентация информации, анализ научных публикаций по определенной теме,
- анализ статистических и фактических материалов по заданной теме, составление схем на основе изученных материалов (при необходимости структурирования материала),
- подготовка доклада по теоретическому материалу на заданную преподавателем тему.

Контроль за выполнением СРС: проверка конспектов изученных информационных источников, устное собеседование.

Вид самостоятельной работы: оформление отчетов по практическим работам (решенным задачам)

Отчет о практической работе составляется индивидуально каждым обучающимся и должен включать:

- цель работы;
- краткий конспект теоретической основы занятия (при необходимости);
- задание на практическое занятие;
- необходимые формулы, схемы, таблицы и расчеты;
- общие выводы и рекомендации.

Контроль выполнения СРС: Правильность расчетов и полнота ответов на вопросы по теме изучаемого раздела дисциплины.

Вид самостоятельной работы: подготовка к экзамену

Студенты сдают экзамен в конце теоретического обучения. К экзамену допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска учебных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем. Экзамен по теоретическому курсу проходит в устной или письменной форме (определяется преподавателем) на основе перечня вопросов, которые отражают содержание учебной дисциплины.

Студентам рекомендуется:

- готовиться к экзамену в группе (два-три человека);
- внимательно прочитать вопросы к экзамену;
- составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала;
- изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками.

Ответ должен быть аргументированным.

Контроль выполнения СРС: Результаты сдачи экзаменов оцениваются отметкой

«отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

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 9 | Решение задач

Описание процедуры.

Входной контроль (ВК)

Следует ответить на основе пройденных предшествующих дисциплин на несколько вопросов, например: что такое окружающая и природная среда; компоненты природной среды; загрязнение окружающей среды. На занятии преподаватель проводит устный опрос (выборочно из обучающихся).

Пример задания: Привести примеры негативного воздействия на окружающую среду. Назвать естественные экологические системы.

Решение задач:

Тема (раздел) 3: Природно-ресурсный потенциал природопользования; Основы отраслевого природопользования; Административно-правовые механизмы управления природопользованием; Экономические механизмы управления природоохранной деятельностью.

Описание процедуры:

Проверка наличия всех необходимых записей в тетради в соответствии с заданием на практическую работу. Оценка правильности расчетов. Обучающемуся в ходе устной беседы задаются вопросы по теме выполненной практической работы.

Вопросы для контроля:

Примеры вопросов для контроля по теме «Административно-правовые механизмы управления природопользованием»

1. Какие основные федеральные законы в сфере природопользования?
2. Что подразумевается под нормированием качества окружающей среды?
3. Назовите виды экологического мониторинга.
4. Что такое экологическая экспертиза?
5. Виды ответственности за экологические правонарушения.

Критерии оценивания.

Активное участие обучающегося при устном опросе и правильные ответы на вопросы (не менее 50% правильных ответов).

При решении задач: при наличии оформленной задачи с правильными результатами в рамках практической работы. Обучающийся в устной беседе получает от преподавателя три вопроса по теме. При правильном ответе на минимум два из трех заданных вопросов тема считается зачтенной. При одном правильном ответе на один из трех заданных вопросов или отсутствии правильных ответов. Обучающийся направляется на пересдачу, которая 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-3.2	Демонстрирует способность оценивать структуру и масштаб биосферы, биогеохимические круговороты в объеме, необходимом для реализации принципов рационального природопользования в горной отрасли	Экзамен в виде тестирования

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 9, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

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

Пример задания:

Вариант 1

1. Вид ответственности, основанный на принципах полного возмещения ущерба, направленных на сохранение природной среды от отрицательных воздействий – это _____ ответственность. _____

- А. административная
- Б. имущественная
- В. уголовная
- Г. дисциплинарная

2. Примерное содержание кислорода в атмосфере:

- А. 29%
- Б. 70%
- В. 21%
- Г. 18%

3. Согласно закону Российской Федерации «Об охране окружающей среды» плата за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ и размещение отходов предусмотрена ...
- А. как в пределах, так и сверх установленных лимитов
 - Б. только за сверхнормативное потребление ресурсов
 - В. без учета лимитов на природопользование
 - Г. в пределах потребностей на природопользование
4. Киотский протокол — международное соглашение, заключённое с целью сокращения выбросов ...
- А. Озон разрушающих веществ
 - Б. Парниковых газов
 - В. Способствующих образованию кислотных осадков
 - Г. Диоксинов
5. К неиссякаемой части природных ресурсов, недостаток которых не ощущается сейчас и не предвидится в обозримом будущем, относятся _____ ресурсы.
- А. Климатические
 - Б. Почвенные
 - В. Биологические
 - Г. Минеральные
6. Специализированное инженерное сооружение, предназначенное для централизованного сбора, обезвреживания и захоронения отходов, называется...
- А. Склад
 - Б. Полигон
 - В. Штабель
 - Г. Свалка
7. Новая социально-экономическая парадигма, или модель развития цивилизации, которая исходит из необходимости обеспечить мировой баланс между решением социально-экономических проблем и сохранением окружающей среды, – это ...
- А. «Концепция устойчивого развития»
 - Б. «Сценарий стационарного состояния»
 - В. «Всемирная стратегия охраны природы»
 - Г. Правило «Золотого миллиарда»
8. В Российской Федерации существуют такие виды экологической экспертизы, как...
- А. Медицинская и социальная
 - Б. Административная и правовая
 - В. Юридическая и политическая
 - Г. Государственная и общественная
9. Границы биосферы в атмосфере
- А. 100-200 м
 - Б. 5-8 км
 - В. 18-25 км
 - Г. 500-800 м
10. НДТ – это
- А. Наилучшие дешевые технологии

- Б. Наилучшие доступные технологии
 - В. Нетрадиционные доступные технологии
 - Г. Наименее деструктивные технологии
11. Производственный экологический контроль проводится:
- А. добровольно общественными экологическими организациями
 - Б. в обязательном порядке инспекторами Росприроднадзора
 - В. добровольно в соответствии с возможностями и квалификацией природопользователя
 - Г. в обязательном порядке силами предприятия
12. Как обозначается концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение 20-30 минут рефлекторных реакций в организме человека?
- А. ПДКс.с.
 - Б. ПДКм.р.
 - В. ПДКр.з.
 - Г. ПДКм.з.
13. После воздействия отходов какого класса опасности период восстановления экологической системы составляет не менее 10 лет после снижения вредного воздействия от существующего источника:
- А. II
 - Б. IV
 - В. III
 - Г. I
14. Какой коэффициент используется при расчете платы за выбросы загрязняющих веществ в пределах технологических нормативов после внедрения наилучших доступных технологий на объекте
- А. 0
 - Б. 1
 - В. 0,3
 - Г. 5
15. Презумпция потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности; комплексность оценки воздействия на окружающую природную среду хозяйственной и иной деятельности и его последствий – это принципы ...
- А. экологической экспертизы
 - Б. экологического контроля
 - В. лицензирования природопользования
 - Г. рационального природопользования
16. Фреоны...
- А. равномерно распределяют слои атмосферы
 - Б. концентрируют водяные пары
 - В. вызывают парниковый эффект
 - Г. разрушают озоновый слой
17. Под качеством окружающей среды понимают

- А. степень соответствия среды жизни человека его потребностям
 Б. степень соответствия среды ее состоянию без антропогенной нагрузки
 В. степень соответствия среды ее естественному состоянию
 Г. степень соответствия среды жизни всех живых организмов
18. Использование ресурсов без их изъятия – это
 А. Охрана природной среды
 Б. Преобразование
 В. Ресурсопотребление
 Г. Воспроизводство
19. Экономические, экологические и некоторые другие показатели природных ресурсов обобщают в виде систематизированных сводов сведений количественно и качественно характеризующих определенный вид природных ресурсов или явлений, то есть...
 А. Описей
 Б. Списков
 В. Перечней
 Г. Кадастров
20. В зависимости от объекта наблюдения выделяют _____ и _____ виды мониторинга.
 А. Базовый и импактный
 Б. Региональный и локальный
 В. Импактный и внешний
 Г. Естественный и антропогенный

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Обучающийся демонстрирует уверенные знания о биосфере, о проблемах природопользования в отрасли, основ экологического права, мониторинга, контроля и экспертизы, механизмов экономического стимулирования природопользователей. Обучающийся дал не менее 95% правильных ответов на	Обучающийся продемонстрировал хорошие знания в области рационального природопользования, т.е. дал правильный ответ на 75% вопросов	Обучающийся продемонстрировал удовлетворительные знания в области рационального природопользования, т.е. дал правильный ответ на 55% вопросов	Обучающийся не смог продемонстрировать знания в области рационального природопользования, т.е. дал правильный ответ менее, чем на 55% вопросов

вопросы тестов, представленных в промежуточной аттестации.			
--	--	--	--

7 Основная учебная литература

1. Калыгин В. Г. Промышленная экология : учебное пособие для вузов / В. Г. Калыгин, 2010. - 431.
2. Гурова Т. Ф. Экология и рациональное природопользование [Электронный ресурс] : учебник и практикум для СПО / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко, 2024. - 188.
3. Хаустов А. П. Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды : учебник и практикум для вузов / А. П. Хаустов, М. М. Редина, 2022. - 454.
4. Фомина Е. Ю. Экология : учебное пособие / Е. Ю. Фомина, О. Л. Качор, 2014. - 101.
5. Экология и экономика природопользования : учеб. для вузов по экон. специальностям / Э. В. Гирусов [и др.], 2007. - 591.
6. Астафьева О. Е. Экологические основы природопользования [Электронный ресурс] : учебник для СПО / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк, 2024. - 376.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Экология и рациональное природопользование : сборник / С.-Петерб. гос. горн. ин-т (техн. ун-т) [и др.], 2005. - 245.
2. Природопользование, охрана окружающей среды и экономика : теория и практикум : учеб. пособие / А. П. Хаустов [и др.], 2006. - 613.
3. Вацалова Т. В. Устойчивое развитие : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры по направлению "Экология и природопользование" / Т. В. Вацалова, 2017. - 172.
4. Мусихина Т. А. Промышленная экология и рациональное природопользование. Нормативно-правовые основы деятельности : справочник / Ю. А. Нифонтов; под ред. Т. А. Мусихиной, 2009. - 376.
5. Резчиков Е. А. Природопользование : учебное пособие / Е. А. Резчиков, Н. Н. Агапов, 2006. - 233.

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

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер P4500/1024*2/160/GF256Mb/DVD-RW/Samsung LCD 19/кл/мышь/сет. фильтр
2. Проектор EPSON MultiMedia (с кабелем и креплением)