

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра поисков и разведки полезных ископаемых

**Авторы-составители: Попов Андрей Геннадьевич
Голдырев Валерий Валерьевич
Плюснина Ксения Ильнуровна
Наумова Оксана Борисовна**

Рабочая программа дисциплины

**ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫХ РАБОТ**

Код УМК 96326

Утверждено
Протокол №17
от «28» мая 2020 г.

Пермь, 2020

1. Наименование дисциплины

Основы рационального недропользования и проектирование геологоразведочных работ

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **05.04.01** Геология
направленность Прикладная геология

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Основы рационального недропользования и проектирование геологоразведочных работ** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

05.04.01 Геология (направленность : Прикладная геология)

ОПК.5 Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и/или горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов

Индикаторы

ОПК.5.1 Осуществляет планирование, проектирование и организацию геологоразведочных и/или горных работ

ПК.2 Способен самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач

Индикаторы

ПК.2.1 Осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы магистратуры

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	05.04.01 Геология (направленность: Прикладная геология)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	5
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	36
Проведение лекционных занятий	12
Проведение практических занятий, семинаров	24
Самостоятельная работа (ак.час.)	72
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Основы рационального недропользования и проектирования геолого-разведочных работ (ГРР)

1. Понятие рационального недропользования

1. Достоверность проведения разведочных работ;
2. Полнота извлечения запасов из недр;
3. Потери запасов полезных ископаемых при разработке;
4. Извлечение полезного компонента и обогащение при первичном переделе.

2. Получения лицензии на право пользование недрами с целью геологического изучения и разработки

1. Закон о недрах;
2. Положение о проведении конкурсов и аукционов на получение права пользования недрами;
3. Обоснования получения лицензии на право пользования недрами;
4. Виды лицензий;
5. Лицензионное соглашение;
6. Лицензионный участок, геологический участок, горный отвод.

3. Правовые основы проекта ГРР и его государственная экспертиза

1. Росгеоэкспертиза и ее функции;
2. Правила и инструкции составления проекта ГРР;
3. Требования к оформлению проекта ГРР;
4. Экспертиза проекта ГРР.

4. Выбор рационального способов разведки, методика ГРР

1. Основные виды геологических работ - способы разведки полезных ископаемых;
2. Факторы, влияющие на способ выбора разведки;
3. Модель месторождения.

5. Основные, дополнительные и сопутствующие работы ГРР

1. Основные геологические работы: горные работы, буровые работы, геофизические работы и опробование полезного ископаемого;
2. Дополнительные работы: гидрогеологические работы, инженерно-геологические и экологические исследования, технологическое обогащение, лабораторные работы, экономические расчеты;
3. Сопутствующие работы: транспортное обеспечение, строительные работы, подготовка промплощадок и разведочных линий.

6. Смета ГРР и ее оптимизация

1. Сборник сметных норм;
2. Расценки по видам работ и их оптимизация;
3. Сводная смета;
4. Расчеты по бухгалтерским формам.

7. Графические материалы проекта ГРР

1. Обзорная геологическая карта;
2. План проектируемых работ;

8. Контроль качества и достоверность поризводства ГРР

1. Геологический контроль;
2. Контроль опробования;
3. Представительность опробования;

4. Методическая экспертиза.

9. Выбор рационального способа разработки месторождения

1. Способы разработки месторождений и их применение;
2. Предельный коэффициент вскрыши;

10. Геологический контроль разработки месторождения и обогащения полезного ископаемого

1. Сверка первичной геологической документации с натурой;
2. Технологическое опробование и испытание проб;
3. Опытно-промышленные работы;
4. Методы контроля обогащения.

11. Маркшейдерский контроль разработки месторождения

1. Маркшейдерские замеры разработки;
2. Контроль полноты изучения запасов из недр;
3. Соблюдение границ горного отвода;
4. Функции и полномочия главного маркшейдера;
5. План развития горных работ.

12. Экологический контроль разработки месторождения

1. Получение фоновых содержаний вредных веществ до разработки месторождения;
2. Расчет сбросов и выбросов вредных веществ;
3. Экологический мониторинг окружающей среды при разработке месторождения;
4. План экологических мероприятий;
5. Восстановление окружающей среды при ликвидации месторождения.

13. Эксплуатационная разведка, как инструмент рациональной разработки

1. Опережающая и сопровождающая эксплуатационные разведки;
2. Оперативные изменения запасов по данным эксплуатационной разведки;
3. Прирост запасов.

14. Ответственность по результатам разработки с выводами

1. Сопоставление данных разведки и разработки месторождения;
2. Обоснование прекращения разработки месторождения;
3. Акты ликвидации месторождения.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Лощинин, В. П. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / В. П. Лощинин, Г. А. Пономарева. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 102 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/30074>
2. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Подсчет запасов полезных ископаемых:методические указания по выполнению учебных заданий/Министерство образования и науки Российской Федерации, Пермский государственный национальный исследовательский университет, Кафедра поисков и разведки полезных ископаемых.-Пермь:Пермский государственный национальный исследовательский университет,2018.-1. <https://elis.psu.ru/node/497433>
3. Лебедев Г. В.Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых.учебное пособие : в 2 т. Т. 1.Прогнозирование и поиски месторождений/Г. В. Лебедев.-2-е изд..-Пермь,2018, ISBN 978-5-7944-3171-1.-220.-Библиогр.: с. 215-219 <https://elis.psu.ru/node/513758>

Дополнительная:

1. Голик, В. И. Горное дело и окружающая среда : учебное пособие для вузов / В. И. Голик, В. И. Комащенко, И. В. Леонов. — Москва : Академический проект, 2020. — 210 с. — ISBN 978-5-8291-3013-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/109987>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.gkz-rf.ru/tverdye-poleznye-iskopaemye> Методические рекомендации ГКЗ

<http://www.rgexp.ru/doc/treb.htm> Правила составления проекта ГРР

http://www.rgexp.ru/doc/mpr_352.pdf Правила составления проекта

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Основы рационального недропользования и проектирование геологоразведочных работ** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);
2. Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) ;
3. Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.  Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения :

1. Офисный пакет приложений;
2. Приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF- файлов;
3. Программы демонстрации видео материалов (проигрыватель);
4. Офисный пакет приложений "LibreOffice".

Дисциплина не предусматривает использования специализированного программного обеспечения.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор. экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением и учебно-наглядными пособиями, меловой (и) или маркерной доской.

2. Для проведения практических занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

3. Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

4. Для самостоятельной работы используются помещения библиотеки: компьютеры с доступом к локальной и глобальной сетям.

5. Для проведения групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, меловой (и) или маркерной доской.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине

Основы рационального недропользования и проектирование геологоразведочных работ

Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.

Индикаторы и критерии их оценивания

ОПК.5

Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и/или горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОПК.5.1 Осуществляет планирование, проектирование и организацию геологоразведочных и/или горных работ</p>	<p>Знать: основные принципы последовательного планирования, проектирования и организации геологоразведочных работ. Уметь: самостоятельно составить проект на проведение ГРР. Владеть: методикой комплексного проектирования ГРР.</p>	<p align="center">Неудовлетворител Не знает основных принципов последовательного планирования, проектирования и организации геологоразведочных работ. Не способен самостоятельно составить проект на проведение ГРР. Не владеет методикой комплексного проектирования ГРР.</p> <p align="center">Удовлетворительн Слабо основные принципы последовательного планирования, проектирования и организации геологоразведочных работ. С трудом может самостоятельно составить проект на проведение ГРР. Частично владеет методикой комплексного проектирования ГРР.</p> <p align="center">Хорошо Знает основные принципы последовательного планирования, проектирования и организации геологоразведочных работ. Умеет самостоятельно составить проект на проведение ГРР. Владеет методикой комплексного проектирования ГРР.</p> <p align="center">Отлично Уверенно знает основные принципы последовательного планирования, проектирования и организации геологоразведочных работ. Способен</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>самостоятельно составить проект на проведение ГРР. В полной мере владеет методикой комплексного проектирования ГРР.</p>

ПК.2

Способен самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ПК.2.1 Осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы магистратуры</p>	<p>Знать: основное полевое и лабораторное оборудование и приборы, используемые при геологоразведочных работах. Уметь: правильно его использовать для достижения профессиональных целей. Владеть: современными методами обработки информации интерпретации геологической информации</p>	<p align="center">Неудовлетворител</p> <p>имеет общие представления об основном полевом и лабораторном оборудовании и приборах, используемые при геологоразведочных работах. Не может правильно его использовать для достижения профессиональных целей. Не владеет современными методами обработки информации интерпретации геологической информации</p> <p align="center">Удовлетворительн</p> <p>Слабо знает основное полевое и лабораторное оборудование и приборы, используемые при геологоразведочных работах. С трудом может правильно его использовать для достижения профессиональных целей. Частично владеет современными методами обработки информации интерпретации геологической информации</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает основное полевое и лабораторное оборудование и приборы, используемые при геологоразведочных работах. Умеет правильно его использовать для достижения профессиональных целей. Владеет современными методами обработки информации интерпретации геологической информации</p> <p align="center">Отлично</p> <p>В полной мере знает основное полевое и лабораторное оборудование и приборы, используемые при геологоразведочных работах. умеет самостоятельно правильно его использовать для достижения профессиональных целей. Успешно владеет</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично современными методами обработки интерпретации геологической информации

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	1. Понятие рационального недропользования Входное тестирование	Знание основных понятий и терминов из курсов дисциплин: "Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых", "Техника разведки месторождений полезных ископаемых", "Бурение скважин".
ПК.2.1 Осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы магистратуры	4. Выбор рационального способов разведки, методика ГРП Защищаемое контрольное мероприятие	Умение составлять методическую часть проекта ГРП
ОПК.5.1 Осуществляет планирование, проектирование и организацию геологоразведочных и/или горных работ	11. Маркшейдерский контроль разработки месторождения Защищаемое контрольное мероприятие	Умение составить смету проекта ГРП.

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ПК.2.1 Осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы магистратуры ОПК.5.1 Осуществляет планирование, проектирование и организацию геологоразведочных и/или горных работ	13. Эксплуатационная разведка, как инструмент рациональной разработки Итоговое контрольное мероприятие	Знание основ рационального недропользования, правовых основ проекта ГРР, выбора рациональных способов разведки и разработки месторождений, методики и составления сметы ГРР, видов контроля разработки месторождений.

Спецификация мероприятий текущего контроля

1. Понятие рационального недропользования

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Ответил на 100% вопросов теста	10
Ответил на 90% и более вопросов теста	9
Ответил на 80% и более вопросов теста	8
Ответил на 70% и более вопросов теста	7
Ответил на 60% и более вопросов теста	6
Ответил на 50% и более вопросов теста	5

4. Выбор рационального способов разведки, методика ГРР

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Составил методическую часть проекта ГРР, правильно оформил. Работа выполнена без ошибок	30
Составил методическую часть проекта ГРР. Допустил одну ошибку	24
Составил методическую часть проекта ГРР. Допустил две ошибки.	18
Составил методическую часть проекта ГРР. Допустил более трех ошибок	13

11. Маркшейдерский контроль разработки месторождения

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Составил смету проекта геологоразведочных работ без ошибок, правильно оформил.	30
Составил смету проекта геологоразведочных работ, в расчетах допустил одну ошибку.	24
Составил смету проекта геологоразведочных работ, в расчетах допустил две ошибки.	18
Составил смету проекта геологоразведочных работ, в расчетах допустил три ошибки.	13

13. Эксплуатационная разведка, как инструмент рациональной разработки

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **18**

Показатели оценивания	Баллы
Обладает структурированными знаниями по курсу дисциплины. Ответил на 95% и более вопросов теста	40
Обладает сформированными знаниями по курсу дисциплины. Ответил на 80% и более вопросов теста	32
Показал средний уровень знаний по курсу дисциплины. Ответил на 65% и более вопросов теста	24
Обладает слабыми знаниями по курсу дисциплины. Ответил на 50% и более вопросов теста.	18