



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
С.Е. Гавришев

25.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ/НИР

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Направленность (профиль/специализация) программы
21.05.04 специализация N 4 "Маркшейдерское дело"

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
заочная

| | |
|---------------------|---|
| Институт/ факультет | Институт горного дела и транспорта |
| Кафедра | Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых |
| Курс | 6 |
| Семестр | 11 |

Магнитогорск
2019 год

Программа практики/НИР составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ Минобрнауки России от 17.10.2016 г. № 1298)

Программа практики/НИР рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых 23.01.2020 протокол №5

Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Программа практики/НИР одобрена методической комиссией ИГДиТ 25.02.2020 г. Протокол № 7

Председатель _____ С.Е. Гавришев

Программа составлена:

доцент кафедры ГМДиОПИ, канд. техн. наук _____ Е.А. Романько

Рецензент:

директор ООО "Магнитогорская маркшейдерско-геодезическая компания",

_____ А.А. Шекунова



Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от 03 сентября 2020 г. № 1
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

1 Цели практики/НИР

Целями производственной преддипломной практики являются: закрепление, расширение, углубление и систематизация теоретических знаний, полученных при изучении в прошедших семестрах, приобретение практических навыков по геологии, горному делу и маркшейдерии: по основным видам маркшейдерских работ в условиях действующих горнодобывающих предприятий и при строительстве подземных сооружений, а также усиление навыков решения практических и производственных задач в маркшейдерском деле.

2 Задачи практики/НИР

Задачами производственной преддипломной практики являются:

1) изучение ТБ ведения работ на данном горнодобывающем предприятии с учетом имеющихся опасных производственных факторов и занимаемой штатной должности;

2) закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете;

3) изучение принципов работы горного предприятия, общей организации производства, технологии и механизации горных работ, технико-экономических показателей, мероприятий по обеспечению безопасности работ;

4) получение производственных навыков по специальности в качестве рабочего или участкового маркшейдера; ознакомление с организацией маркшейдерской службы и основными видами маркшейдерских работ, выполняемых на горном предприятии; современными маркшейдерскими приборами и программным обеспечением, применяемым на предприятии.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен:

иметь представление:

– о месторождениях полезных ископаемых и строительных материалов, их особенностях строения, происхождения и структурных особенностях и нарушениях, основных характеристиках;

– об основных принципах и методах безопасного, рационального и комплексного недропользования;

знать:

– способы и методы ведения горных работ, определение их основных параметров;

– способы и средства геологического изучения объектов горного производства;

– методы проведения маркшейдерских работ в условиях открытой, подземной и комбинированной геотехнологии освоения запасов, при строительстве тоннелей метро и других подземных сооружений;

уметь:

– прогнозировать горно-геологические условия проведения горных работ и влияние этих условий на изменение напряженного состояния горного массива и особенности ведения горных работ;

– методами маркшейдерских наблюдений устанавливать закономерности и параметры процесса сдвижения горных пород, устойчивости бортов карьеров и отвалов, определять границы опасных зон в районе производства горных работ; разрабатывать меры по охране сооружений и природных объектов от сдвижений, вызванных горными разработками;

– осуществлять учет движения запасов полезных ископаемых, потерь и разубоживания; экономически оценивать полноту извлечения, комплексного и рационального использования полезных ископаемых;

– самостоятельно принимать решения, разрабатывать и вести техническую документацию;

владеть:

современными геодезическим оборудованием, программными продуктами для обработки результатов геодезических измерений.

3 Место практики/НИР в структуре образовательной программы

Для прохождения практики/НИР необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Геодезия и маркшейдерия

Геология
Высшая геодезия
Рудничная геология
Маркшейдерская документация
Маркшейдерско-геодезические приборы
Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ
Геометрия недр
Теория ошибок и уравнивательные вычисления
Управление геомеханическими процессами
Геодезия
Комплексное использование природных ресурсов
Производственная - практика по получению первичных профессиональных умений
и навыков
Научно-исследовательская работа
Экономика и менеджмент горного производства
Анализ и оценка результатов
Геодезическое инструментоведение
Горнопромышленная экология
Технология производства работ
Дистанционные методы зондирования Земли
Маркшейдерские работы при подземной разработке месторождений полезных
ископаемых
Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле
Обоснование проектных решений
Автоматизация и электрификация горного производства
Аэрология горных предприятий
Безопасность ведения горных работ
Безопасность жизнедеятельности
Инженерная геология
Инженерно-геологическое и гидрогеологическое обеспечение горных работ
Технология и безопасность взрывных работ
Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве
Маркшейдерские работы при открытой разработке месторождений полезных
ископаемых
Строительная геотехнология
Физика горных пород
Геомеханика
Горное право
Горнопромышленная геология
Обогащение полезных ископаемых
История горного дела
Горные машины и оборудование
Подземная разработка месторождений полезных ископаемых
Правоведение
Геолого-технологическая оценка минерального сырья
Инновационная деятельность горных предприятий
Механизация горного производства
Основы переработки полезных ископаемых
Открытая разработка месторождений полезных ископаемых
Минералогия сульфидных руд Урала

Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Знания (умения, владения), полученные в процессе прохождения практики/НИР будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

4 Место проведения практики/НИР

Базами практик являются: горнопромышленные предприятия – АО «Учалинский ГОК», СФ АО «Учалинский ГОК», ГОП ОАО «ММК», ПАО «Гайский ГОК», ООО «Башкирская медь», ЗАО «Бурибайский ГОК», ОАО «Южуралзолото Группа Компаний», ЗАО «Золото Северного Урала», ОАО «Александринская горнорудная компания»; строительно-монтажные управления и строительные организации - НАО «БШПУ», ФГУП «УС-30».

Способ проведения практики/НИР: нет

Практика/НИР осуществляется дискретно

5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики/НИР и планируемые результаты обучения

В результате прохождения практики/НИР обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения |
|---------------------------------|---|
| ОПК-3 | готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия |
| Знать | Основные способы управления и организации эффективной работы в коллективе |
| Уметь | Применять в профессиональной деятельности способы управления и организации эффективной работы в коллективе |
| Владеть | Способами и методами производственного менеджмента с учетом возможных социальных, этнических, конфессиональных и культурных различия |
| ПК-5 | готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов |
| Знать | требования к содержанию планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов |
| Уметь | Составлять планы мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов |

| | |
|--|---|
| Владеть | навыками разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов |
| ПК-6 использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов | |
| Знать | Требования нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых и подземных объектов |
| Уметь | Пользоваться нормативными документами по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых и подземных объектов |
| Владеть | Нормативными документами по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых и подземных объектов |
| ПК-7 умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты | |
| Знать | Основные способы определения пространственно-геометрического положения объектов, |
| Уметь | осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, |
| Владеть | Владеть способами обработки, уравнивания, оценки и интерпретации результатов измерений |
| ПК-8 готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством | |
| Знать | Применяемые на предприятиях автоматизированных систем управления производством, основные принципы их работы |
| Уметь | Применять АСУП в профессиональной деятельности |
| Владеть | Использовать в профессиональной деятельности автоматизированные системы управления производством |
| ПК-9 владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов | |
| Знать | методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, их области эффективного применения |
| Уметь | Использовать методы геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, осуществлять их выбор |
| Владеть | методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых |

| | |
|---|---|
| ПК-11 способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами | |
| Знать | Принципы и требования к проведению маркшейдерского контроля качества выполненных горных работ и способы обеспечения контроля правильности выполнения их исполнителями, |
| Уметь | Осуществлять маркшейдерский контроль за выполнением горных работ, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами |
| Владеть | Принципами и требованиями к проведению маркшейдерского контроля качества выполненных горных работ и способами обеспечения контроля правильности выполнения их исполнителями, |
| ПК-12 готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства | |
| Знать | Основные способы и методы первичного учета выполняемых работ |
| Уметь | Производить первичный учет выполняемых работ |
| Владеть | Основными способами и методами первичного учета выполняемых работ, |
| ПК-13 умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом | |
| Знать | основные принципы производства маркетинговых исследований и экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом |
| Уметь | использовать основные принципы производства маркетинговых исследований и экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом при выполнении НИР |
| Владеть | методами маркетинговых исследований и экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом |
| ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов | |
| Знать | Особенности и закономерности исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов |
| Уметь | Производить исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов |
| Владеть | Основными способами исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов |
| ПК-15 умением изучать и использовать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | |

| | |
|---|---|
| Знать | Источники научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, основные методы и приемы работы с ними |
| Уметь | Осуществлять поиск необходимой научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов |
| Владеть | Основными методами и приемами работы с научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, |
| ПК-16 готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты | |
| Знать | Нормативную документацию для написания отчета о выполнении экспериментальных и лабораторных исследований |
| Уметь | Корректно интерпретировать полученные результаты работы |
| Владеть | Навыками составлять научные отчеты по результатам экспериментальных и лабораторных исследований |
| ПК-17 готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | |
| Знать | основные технические средства опытно-промышленных испытаний, оборудование и технологии эксплуатационной разведки, добыче твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов |
| Уметь | выполнять основные расчеты по применяемому оборудованию и технологиям при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых и при строительстве и эксплуатации подземных объектов |
| Владеть | основными приемами работы с техническими средствами опытно-промышленных испытаний, навыками выбора основного горного добывающего и маркшейдерского оборудования и технологий производства работ при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых и при строительстве и эксплуатации подземных объектов |
| ПК-18 владением навыками организации научно-исследовательских работ | |
| Знать | Современный комплекс методов организации научной работы, правила проведения научных исследований |
| Уметь | Осуществлять планирование научно-исследовательской работы, экспериментов |
| Владеть | Информацией о методологии проведения научных исследований |
| ПК-19 готовностью к разработке проектных инновационных решений по эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов | |

| | |
|---|--|
| Знать | Основные методики определения параметров горных работ и выбора необходимых технологий при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов |
| Уметь | Адаптировать эталонные технико-технологические решения по освоению полезных ископаемых к конкретным горно- геологическим условиям |
| Владеть | Навыками разработки проектных инновационных решений в горно- геологических условиях |
| ПК-20 умением разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно- строительных и взрывных работ | |
| Знать | Требования нормативной документации, стандарты, технические условия и документы промышленной безопасности |
| Уметь | разрабатывать и контролировать техническую документацию в (на) соответствие требованиям нормативных документов |
| Владеть | Приемами и навыками внедрения автоматизированных систем управления при разработке необходимой технической, нормативной и проектной документации |
| ПК-21 готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов | |
| Знать | Основные принципы разработки и содержание систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов |
| Уметь | Применять основные принципы разработки и содержание систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов |
| Владеть | Навыками создания систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов |
| ПК-22 готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях | |

| | |
|---|--|
| Знать | Программные продукты для обработки данных при моделировании месторождений полезных ископаемых; критерии по достижению качества выходящего материала на основе съемки |
| Уметь | Создавать пространственные модели на основе результатов съемки с использованием специальных программных продуктов |
| Владеть | Навыками моделирования по результатам исследований с использованием специальных программных продуктов |
| ПСК-4.1 готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями | |
| Знать | Способы определения и нахождения в пространстве недр и наземных сооружений |
| Уметь | Правильно и качественно делать расчеты и оформлять их |
| Владеть | Навыками ведения всех видов маркшейдерских работ на земной поверхности |
| ПСК-4.2 готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности | |
| Знать | Периоды планирование развития горных работ и их особенности, особенности маркшейдерского контроля за состоянием горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности |
| Уметь | Осуществлять краткосрочное планирование развития горных работ, маркшейдерский контроль за состоянием горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности |
| Владеть | Основными способами планирования развития горных работ, маркшейдерского контроля за состоянием горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности |
| ПСК-4.3 способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ | |
| Знать | Требования нормативных документов к проектам маркшейдерских и геодезических работ |
| Уметь | составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ |
| Владеть | навыками составления проектов маркшейдерских и геодезических работ |
| ПСК-4.4 готовностью обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве | |
| Знать | основные методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве |
| Уметь | обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве |

| | |
|---|---|
| Владеть | основными методами геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве |
| ПСК-4.5 способностью анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования | |
| Знать | Основные способы анализа и условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, |
| Уметь | Анализировать и типизировать условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, |
| Владеть | различными оценками недропользования |
| ПСК-4.6 способностью организовывать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций | |
| Знать | Основные способы организации деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций |
| Уметь | организовать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций |
| Владеть | Основными способами организации деятельности подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования, в том числе в режиме чрезвычайных ситуаций |

6. Структура и содержание практики/НИР

Общая трудоемкость практики/НИР составляет 12 зачетных единиц 432 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 0,2 акад. часов:

– самостоятельная работа – 427,9 акад. часов;

| № п/п | Разделы (этапы) и содержание практики | Курс | Виды работ на практике, включая самостоятельную работу | Код компетенции |
|-------|--|------|--|--|
| 1. | 1. Подготовительный этап. Обучение правилам техники безопасности. | 7 | Изучение нормативных документов: ФНиП в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Ознакомление с основными опасными производственными факторами на горнопромышленном предприятии. Прохождение инструктажа по ТБ при нахождении в действующих горных выработках и инструктажа по ТБ согласно занимаемой штатной должности. Ознакомление с видами индивидуальных защитных средств и практическим их использованием в аварийных ситуациях. | ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-21, ПК-22, ПК-20 |
| 2. | 3. Геология (графическая часть - геологическая карта, 1-2 разреза) | 7 | Геологическое строение месторождения (стратиграфия, литология, тектоника, гидрогеология, разведанность шахтного поля). | ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-21, ПК-22, ПК-20 |
| 2. | 3. Геология (графическая часть - геологическая карта, 1-2 разреза) | 7 | Инженерно-геологические условия разработки | ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-21, ПК-22, ПК-20 |
| 2. | 3. Геология (графическая часть - геологическая карта, 1-2 разреза) | 7 | Подсчет запасов. Изучение и ознакомление в камеральных и полевых условиях с геологической характеристикой месторождения и промышленным использованием полезного ископаемого | ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-21, ПК-22, ПК-20 |
| 3. | 2. Географо-административное положение месторождения. | 7 | Изучение проектов, регламентирующих разработку месторождений или строительство сооружения, ведение маркшейдерских работ. | ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-21, ПК-22, ПК-20 |
| 4. | 6. Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ (перечислить основные опасные производственные | 7 | Ознакомление с основными опасными производственными объектами и мероприятиями по обеспечению безопасного ведения горных работ. | ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПСК-4.5, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-16, |

| | | | | |
|----|--|---|---|--|
| | объекты и мероприятия по обеспечению безопасного ведения горных работ). | | | ПК-17, ПК-21, ПК-22, ПК-20 |
| 5. | 4. Горная часть. Ознакомление со способом разработки, соответствующим способом и схемой вскрытия, системой (-ами) разработки, схемой проветривания рудника. Ознакомление с технологией, механизацией, организацией и параметрами основных производственных (технологических) процессов. Графическая часть: план промплощадки рудника со схемой геодезической опорной сети; схема вскрытия и подготовки запасов месторождения и схема проветривания; технологические схемы проведения горно-капитальных и подготовительных выработок; система разработки; паспорта выполнения основных производственных процессов на очистных работах и при проходке выработок. | 7 | Работающий рудник: 4.1. Определение годовой производительности и срока существования рудника. 4.2. Выбор способа вскрытия и подготовки. Схема и способ проветривания. 4.3. Технология и механизация проведения горно-капитальных и подготовительных выработок. 4.4. Выбор системы разработки, ее особенности и параметры. 4.5. Технология, механизация и организация основных и вспомогательных производственных процессов. 4.6. Способ управления горным давлением (параметры и методики расчета устойчивых параметров конструктивных элементов системы разработки, определение параметров сдвига). 4.7. Рациональное использование природных ресурсов. 4.8. Техничко-экономические показатели рудника. | ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-21, ПК-22, ПК-20 |
| 5. | 4. Горная часть. Ознакомление со способом разработки, соответствующим способом и схемой вскрытия, системой (-ами) разработки, схемой проветривания рудника. Ознакомление с технологией, механизацией, организацией и параметрами основных производственных (технологических) процессов. Графическая часть: план промплощадки рудника со схемой геодезической опорной сети; схема вскрытия и подготовки запасов месторождения и схема проветривания; технологические схемы проведения горно-капитальных и подготовительных выработок; система разработки; паспорта выполнения основных производственных процессов на очистных работах и при проходке выработок. | 7 | Работающий карьер: 4.1. Определение годовой производительности карьера. 4.2. Выбор способа вскрытия. Схема и система вскрытия. Объемы горно-капитальных работ. График строительства карьера. 4.3. Технология и механизация проведения горно-капитальных и подготовительных выработок. 4.4. Выбор системы разработки, ее особенности и параметры. 4.5. Технология, механизация и организация основных и вспомогательных производственных процессов. 4.6. Обеспечение устойчивости бортов карьера и отвалов. 4.7. Планирование горных работ, движение запасов, потери и разубоживание руды. 4.8. Рациональное использование и охрана природных ресурсов. 4.9. Техничко-экономические показатели карьера. | ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-21, ПК-22, ПК-20 |
| 5. | 4. Горная часть. Ознакомление со способом разработки, соответствующим способом и схемой вскрытия, | 7 | Рудник в период строительства: 4.1. Объемы горно-капитальных работ. | ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, |

| | | | | |
|----|---|---|--|---|
| | <p>системой (-ами) разработки, схемой проветривания рудника. Ознакомление с технологией, механизацией, организацией и параметрами основных производственных (технологических) процессов. Графическая часть: план промплощадки рудника со схемой геодезической опорной сети; схема вскрытия и подготовки запасов месторождения и схема проветривания; технологические схемы проведения горно-капитальных и подготовительных выработок; система разработки; паспорта выполнения основных производственных процессов на очистных работах и при проходке выработок.</p> | | <p>Назначение, типы, формы, размеры поперечных сечений и виды крепления горнокапитальных выработок и камер околоствольного двора. 4.2. Работы подготовительного периода: земельные и горные отводы, оформление участка строительства. Увязка положения строительных площадок с объектами наземных и подземных сооружений, транспортными магистралями в районе строительства. 4.3. Технология, механизация и организация проведения горно-капитальных и подготовительных выработок. 4.4. Технология, механизация и организация основных и вспомогательных производственных процессов. 4.5. Техничко-экономические показатели строительства.</p> | <p>ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-21, ПК-22, ПК-20</p> |
| 5. | <p>4. Горная часть. Ознакомление со способом разработки, соответствующим способом и схемой вскрытия, системой (-ами) разработки, схемой проветривания рудника. Ознакомление с технологией, механизацией, организацией и параметрами основных производственных (технологических) процессов. Графическая часть: план промплощадки рудника со схемой геодезической опорной сети; схема вскрытия и подготовки запасов месторождения и схема проветривания; технологические схемы проведения горно-капитальных и подготовительных выработок; система разработки; паспорта выполнения основных производственных процессов на очистных работах и при проходке выработок.</p> | 7 | <p>Карьер в период строительства: 4.1 Способ, схема и система вскрытия. Принципиальная схема расположения вскрывающих выработок на весь период отработки карьерного поля, количество и место заложения капитальных траншей. Место расположения отвалов и основных поверхностных сооружений. 4.2 Конструкция, основные геометрические параметры капитальных траншей, а также технология, механизация и организация их проведения. Объемы горнокапитальных работ и геометрические размеры карьера на период строительства карьера, достижения им максимальной производительности и до полной его отработки. 4.3 Порядок вскрытия рабочих горизонтов. Количество, место заложения и параметры разрезных траншей. Объемы работ при минимально допустимых ограничивающих параметрах системы разработки (ширины рабочей площадки). Состав и объем работ по отдельным элементам и в целом, в том числе по проходке траншей и горно-капитальным работам для создания готовых к выемке запасов. Объем попутной добычи полезного ископаемого. 4.4 Технология, механизация и организация основных</p> | <p>ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-21, ПК-22, ПК-20</p> |

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| | | | <p>производственных процессов.</p> <p>4.5 Технология, механизация и организация проведения горных выработок. Скорость и продолжительность проходки траншей.</p> <p>4.6 Параметры системы разработки в строительный период. Положение горных работ, расстановка экскаваторов на вскрыше и добыче и схема транспортных коммуникаций к окончанию строительства карьера. Величина вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов на момент окончания строительства. Технологический график строительства карьера. Срок строительства карьера</p> | |
| 5. | <p>4. Горная часть. Ознакомление со способом разработки, соответствующим способом и схемой вскрытия, системой (-ами) разработки, схемой проветривания рудника. Ознакомление с технологией, механизацией, организацией и параметрами основных производственных (технологических) процессов. Графическая часть: план промплощадки рудника со схемой геодезической опорной сети; схема вскрытия и подготовки запасов месторождения и схема проветривания; технологические схемы проведения горно-капитальных и подготовительных выработок; система разработки; паспорта выполнения основных производственных процессов на очистных работах и при проходке выработок.</p> | 7 | <p>В метрострое, спецтоннельстрое:</p> <p>4.1. Общие сведения о компоновке всего сооружения. Краткая характеристика отдельных частей подземного объекта. Способ связи подземного сооружения с земной поверхностью (выбор подходов): ствол, строительные тоннели, непосредственный выход через порталы. Назначение, типы, формы, размеры поперечных сечений, объемы основных горных выработок подземного сооружения и виды их обделки.</p> <p>4.2. Работы подготовительного периода: земельные и горные отводы, оформление участка строительства. Увязка положения строительных площадок с объектами наземных и подземных сооружений, транспортными магистралями в районе строительства.</p> <p>4.3. Технология, механизация и организация проведения основных горных выработок подземного сооружения.</p> <p>4.4. Технология, механизация и организация основных и вспомогательных производственных процессов.</p> <p>4.5. Техничко-экономические показатели строительства. Маркшейдерские работы (графическая часть согласно выполненным работам).</p> | <p>ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-21, ПК-22, ПК-20</p> |
| 6. | <p>5. Маркшейдерская часть. Ознакомление с материально-технической базой маркшейдерской</p> | 7 | <p>Работающий рудник:</p> <p>5.1. Ознакомление с содержанием и организацией маркшейдерской службы на</p> | <p>ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПСК-4.6, ПСК-4.5, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8,</p> |

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| | <p>службы предприятия (приборы, программное обеспечение), основные маркшейдерские работы на предприятии.</p> | | <p>шахте (руднике). Изучение инструментов и приборов, маркшейдерской документации. Программное обеспечение обработки маркшейдерских съемок и вычислительная техника.</p> <p>5.2. Производство триангуляционных и полигонометрических работ по развитию и пополнению сети опорных пунктов на земной поверхности в пределах территории горного отвода, работа с GPS в т. ч. с применением технологии GPS.</p> <p>5.3. Нивелировка IV класса для передачи высотных отметок от репера или марки точного нивелирования на опорную сеть шахты (рудника).</p> <p>5.4. Ориентирование и центрирование подземной маркшейдерской опорной сети. Передача высот в горные выработки.</p> <p>5.5. Создание и развитие подземных маркшейдерских опорных сетей.</p> <p>5.6. Горизонтальные и вертикальные съемки в подготовительных и очистных выработках.</p> <p>5.7. Задание направления горным выработкам.</p> <p>5.8. Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи.</p> <p>5.9. Проверка геометрического комплекса шахтного подъема.</p> <p>5.10. Составление структурных и качественных графиков, горно-геометрический анализ тектонических нарушений и трещиноватости в горном массиве и в разрабатываемом полезном ископаемом.</p> <p>5.11. Маркшейдерские наблюдения за сдвижением земной поверхности под влиянием горных разработок. Систематизация материалов по охране сооружений от вредного влияния горных разработок.</p> <p>5.12. Составление календарных планов развития горных работ на предстоящий период.</p> <p>5.13. Подсчет запасов полезного ископаемого. Учет движения запасов, потерь и разубоживания.</p> | <p>ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-22, ПК-20</p> |
| 6. | <p>5. Маркшейдерская часть. Ознакомление с материально-технической базой маркшейдерской службы предприятия</p> | 7 | <p>Работающий карьер: 5.1. Ознакомление с содержанием и организацией маркшейдерской службы на шахте (руднике). Изучение</p> | <p>ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПСК-4.6, ПСК-4.5, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-15,</p> |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>(приборы, программное обеспечение), основные маркшейдерские работы на предприятии.</p> | <p>инструментов и приборов, маркшейдерской документации. Программное обеспечение обработки маркшейдерских съемок и вычислительная техника.</p> <p>5.2. Развитие маркшейдерской опорной геодезической сети. Создание съемочных сетей. Определение высот пунктов съемочной сети. Применение электронных тахеометров и приборов спутникового определения координат G PS для создания опорной и съемочной сети на карьерах.</p> <p>5.3. Детальная съемка карьеров. Полевые работы, камеральная обработка, построение планов горных выработок. Подсчет объемов вынутых горных пород. Применение ПЭВМ для обработки результатов съемки. Прикладные программы, используемые при обработке данных и построении планов.</p> <p>5.4. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ.</p> <p>5.5. Маркшейдерские работы при проведении траншей, съездов. Разбивка и контроль транспортных путей.</p> <p>5.6. Маркшейдерские работы по обеспечению безаварийной работы крупногабаритного горнотранспортного оборудования (транспортно-отвальные мосты, консольные отвалообразователи, роторные и шагающие экскаваторы).</p> <p>5.7. Маркшейдерские наблюдения за деформациями бортов карьера и откосов отвалов.</p> <p>5.8. Маркшейдерские работы при разработке россыпных месторождений дражным, гидравлическим и скреперно-бульдозерным способами.</p> <p>5.9. Маркшейдерские работы в период изыскательских, подготовительных, строительно-монтажных работ и при эксплуатации.</p> <p>5.10. Составление календарных планов развития горных работ на предстоящий период.</p> <p>5.11. Подсчет запасов полезного ископаемого. Учет вскрышных работ, движения запасов и потерь.</p> <p>5.12. Составление, пополнение</p> | <p>ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-22, ПК-20</p> |
|--|---|---|---|

| | | | | |
|----|--|---|--|---|
| | | | и изучение графической документации и отчетности | |
| 6. | 5. Маркшейдерская часть. Ознакомление с материально-технической базой маркшейдерской службы предприятия (приборы, программное обеспечение), основные маркшейдерские работы на предприятии. | 7 | <p>Рудник и карьер в период строительства:</p> <p>5.1. Выполнение работ, перечисленных в п. А, подпункты 1-4.</p> <p>5.2. Разбивочные работы на промплощадке (вынесение и закрепление центра и осей ствола, зданий и сооружений, подземных коммуникаций).</p> <p>5.3. Маркшейдерские работы при сооружении шахтного подъема.</p> <p>5.4. Маркшейдерские работы при проходке и армировке вертикальных шахтных стволов.</p> <p>5.5. Маркшейдерский контроль проходки стволов специальными способами (бурением, предварительным замораживанием горных пород).</p> <p>5.6. Маркшейдерское обеспечение проходки наклонного ствола.</p> <p>5.7. Маркшейдерские работы при проведении околоствольных выработок. Расчет проектного полигона околоствольного двора. Задание направления и контроль проходки выработок.</p> <p>5.8. Маркшейдерский контроль многоканальной подъемной установки.</p> <p>5.9. Маркшейдерский контроль положения стационарных ленточных конвейеров.</p> | ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПСК-4.6, ПСК-4.5, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-22, ПК-20 |
| 6. | 5. Маркшейдерская часть. Ознакомление с материально-технической базой маркшейдерской службы предприятия (приборы, программное обеспечение), основные маркшейдерские работы на предприятии. | 7 | <p>В метрострое, спецтоннельстрое:</p> <p>5.1. Выполнение работ, перечисленных в п. А, подпункты 1-4 и п. Б, подпункты 2-4.</p> <p>5.2. Маркшейдерские работы при сооружении станций горным способом.</p> <p>5.3. Маркшейдерские работы при проходке перегонных тоннелей щитовым способом.</p> <p>5.4. Маркшейдерские работы при укладке железнодорожного пути в тоннелях.</p> <p>5.5. Маркшейдерское обеспечение проходки: перегонных тоннелей встречными забоями.</p> <p>5.6. Маркшейдерские работы при проходке наклонных ходов (эскалаторных тоннелей).</p> <p>5.7. Наблюдения за осадками зданий и сооружений на поверхности и деформациями</p> | ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.3, ПСК-4.4, ПСК-4.6, ПСК-4.5, ПК-14, ПК-19, ОПК-3, ПК-13, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-21, ПК-22, ПК-20 |

| | | | |
|--|--|----------------------------|--|
| | | обделки станций и тоннелей | |
|--|--|----------------------------|--|

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по практике/НИР

Представлены в приложении 1.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики/НИР

а) Основная литература:

Совершенствование геолого-маркшейдерских работ при обслуживании горнодобывающих предприятий. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). № 6 [Электронный ресурс] : сборник научных трудов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2018. — 124 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111369>. — Загл. с экрана.

Проблемы маркшейдерско-геодезического обеспечения развития горных работ. Отдельные статьи: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) [Электронный ресурс] : сборник научных трудов / В.М. Калинин [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2015. — 28 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101730>. — Загл. с экрана

б) Дополнительная литература:

Попов В.Н. Сученко В.Н. Бойко С.В. Комментарии и инструкции по производству маркшейдерских работ: Учеб. Пособие. М.: «Горная книга». 2007. 271 стр. - http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3293

Пучков Л.А. Маркшейдерская энциклопедия. М.: «Горная книга». 2006. 605 стр. - http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3292

Макаров А.Б. Практическая геомеханика: Пособие для горных инженеров. – М.: Горная книга. 2006. http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3290

Порцевский А.К. Выбор рациональной технологии добычи руд. Геомеханическая оценка состояния недр. Использование подземного пространства. Геоэкология. М.: Горная книга, 2003. 767 http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3253

Абрамян Г.О. Геометрия недр. Геометризация формы и условий залегания залежи [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.О. Абрамян, Д.И. Боровский, Е.Н. Толчкова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2018. — 18 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108050>. — Загл. с экрана.

Абрамян Г.О. Геометрия недр. Общая методика геометризации недр [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.О. Абрамян, Д.И. Боровский, Е.Н. Толчкова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2018. — 42 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108051>. — Загл. с экрана.

Абрамян Г.О. Геометрия недр. Подсчет и учет движения запасов полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.О. Абрамян, Д.И. Боровский, Е.Н. Толчкова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2018. — 24 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108049>. — Загл. с экрана.

Сапронова Н.П. Геометрия недр: решение геолого-маркшейдерских задач в среде ГГИС Micromine [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Сапронова, В.В. Мосейкин, Г.С. Федотов. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 73 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105285>. — Загл. с экрана.

Кириченко Ю.В. Геомеханика: инженерно-геологическое обеспечение управления состоянием массивов горных пород [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Кириченко, В.В. Ческидов, С.А. Пуневский. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 90 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105287>. — Загл. с экрана.

Орлов Г.В. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Орлов. —

Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2017. — 198 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111342>. — Загл. с экрана.

Терентьев Б.Д. Геомеханическое обоснование подземных горных работ : очистные горные работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Д. Терентьев, В.В. Мельник, Н.И. Абрамкин. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 258 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93620>. — Загл. с экрана.

Казикаев Д.М. Управление геомеханическими процессами при разработке месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.М. Казикаев, А.А. Козырев, Э.В. Каспарьян, М.А. Иофис. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2016. — 490 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101757>. — Загл. с экрана.

Дементьев А.В. Геомеханика: лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Дементьев. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. — 104 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69419>. — Загл. с экрана.

Ерилова И.И. Геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Ерилова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 55 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105279>. — Загл. с экрана.

Несмеянова Ю.Б. Геодезия : лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Б. Несмеянова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 54 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93650>. — Загл. с экрана.

Дьяков Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Б.Н. Дьяков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111205>. — Загл. с экрана.

Захаров М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Захаров, А.Г. Кобзев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97679>. — Загл. с экрана.

Азаров Б.Ф. Геодезическая практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Ф. Азаров, И.В. Карелина, Г.И. Мурадова, Л.И. Хлебородова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65947>. — Загл. с экрана.

Симонян В.В. Геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Симонян, О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108516>. — Загл. с экрана.

Кузнецов О.Ф. Основы геодезии и топография местности [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра- Инженерия", 2018. — 286 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108671>. — Загл. с экрана.

Браверман Б.А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Браверман. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 244 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108673>. — Загл. с экрана.

Кузнецов О.Ф. Основы геодезии и топография местности [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Вологда : «Инфра- Инженерия», 2017. — 286 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95741>. — Загл. с экрана.

Аэрология горных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.О. Каледина [и др.] ; под. ред. Н.О. Калединой. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 158 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108101>. — Загл. с экрана.

Каледина Н.О. Расчет аэродинамических параметров выработанных пространств [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.О. Каледина, С.С. Кобылкин. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2015. — 44 с. — Режим

доступа: <https://e.lanbook.com/book/74370>. — Загл. с экрана.

Михайлова Т.В. Анализ точности маркшейдерский измерений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Михайлова, Т.Б. Рогова. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 109 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105415>. — Загл. с экрана.

Сапронова Н.П. Маркшейдерия : Анализ точности маркшейдерских работ : Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.П. Сапронова, Ю.Н. Новичихин. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 69 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93604>. — Загл. с экрана.

Орлов Г.В. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Орлов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2017. — 198 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111342>. — Загл. с экрана.

Несмеянова Ю.Б. Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Б. Несмеянова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 32 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108118>. — Загл. с экрана.

Коваленко В.С. Рациональное использование и охрана природных ресурсов при открытых горных работах: охрана земельных ресурсов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Коваленко, А.В. Николаев. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 190 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108123>. — Загл. с экрана.

Сапронова, Н.П. Проектирование производства маркшейдерских работ при проведении горных выработок встречными забоями : методические указания к курсовому проектированию [Электронный ресурс] : методические указания / Н.П. Сапронова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 25 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93617>. — Загл. с экрана.

Захаров М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Захаров, А.Г. Кобзев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97679>. — Загл. с экрана.

Изместьев А.Г. Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования земли [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Изместьев. — Электрон. дан. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 119 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105396>. — Загл. с экрана.

Браверман Б.А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Браверман. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 244 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108673>. — Загл. с экрана.

Стародубцев В.И. Практическое руководство по инженерной геодезии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Стародубцев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92650>. — Загл. с экрана.

Брынь М.Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс [Электронный ресурс] : учебник / М.Я. Брынь, Е.С. Богомолова, В.А. Коугия, Б.А. Лёвин ; под ред. В.А. Коугия. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64324>. — Загл. с экрана.

Синютин Т.П. Геодезия. Инженерное обеспечение строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.П. Синютин, Л.Ю. Миколишина, Т.В. Котова, Н.С. Воловник. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 164 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108660>. — Загл. с экрана.

Кузнецов О.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Вологда : «Инфра-Инженерия», 2018. — 266 с. —

Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108666>. — Загл. с экрана.

Михайлов А.Ю. Инженерная геодезия. Тесты и задачи [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Михайлов. — Электрон. дан. — Вологда : «Инфра- Инженерия», 2018. — 188 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108668>. — Загл. с экрана.

Кузнецов О.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Вологда : «Инфра-Инженерия», 2017. — 266 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95731>. — Загл. с экрана.

Периодические издания

1. «Маркшейдерия и недропользование»

2. «Геодезия и картография» (научно-технический журнал)

«GPS World», «JournalofGeodesy» (зарубежные научно-технические журналы)

в) Методические указания:

1. Е.А. Горбатова, Е.А. Емельяненко, О.С. Колесатова, Е.А. Романько. Маркшейдерское дело: Программы практик для студентов специальности 130402. Магнитогорск: МГТУ, 2010. 28 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5 1. Информационная <http://metal.polpred.com/> 2. Международная справочная система экономических https://elibrary.ru/project_risc.asp 3. Научная электронная библиотека: <https://scholar.google.ru/> 4. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). — <http://www.mining-enc.ru/> 5. Горная энциклопедия <http://www.mining-enc.ru/> 6. Горнопромышленный портал России <http://www.giab-online.ru/> 7. Горный информационно-аналитический бюллетень <http://www.geoinform.ru/> 8. Информационно-издательский центр по геологии и <http://mining-media.ru/ru/> 9. Научно-технический журнал «Горная <https://mwork.su/> Информационно-аналитический портал для горняков <http://www.gosnadzor.ru> 11. Федеральная служба по экологическому, <https://geomix.ru/blog/gornoe-delo/> 12. Geomix: Программное обеспечение и инжиниринговые услуги для горной отрасли. Горное дело. <https://geomix.ru/blog/gornoe-delo/>

Программное обеспечение

| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
|-----------------|------------------------------|------------------------|
| MS Windows 7 | Д-1227-18 от 08.10.2018 | 11.10.2021 |
| MS Windows 7 | Д-757-17 от 27.06.2017 | 27.07.2018 |
| MS Office 2007 | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |
| 7Zip | свободно распространяемое ПО | бессрочно |

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

| Название курса | Ссылка |
|--|--|
| Национальная информационно-аналитическая | URL: |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar) | URL: https://scholar.google.ru/ |
| Информационная система - Единое окно доступа к | URL: http://window.edu.ru/ |
| Федеральное государственное бюджетное учреждение | URL: http://www1.fips.ru/ |

9 Материально-техническое обеспечение практики/НИР

Материально-техническое обеспечение предприятий (см. п. 4) позволяет в полном объеме реализовать цели и задачи производственной преддипломной практики и сформировать соответствующие компетенции.