





1. Цели **учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

**Целью** учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело является закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин «Геодезия и маркшейдерия» и «Геология». формирование знаний и практических навыков, необходимых специалистам при изучении геологической среды, развивающихся в ней процессах, при работе в на горных и шахтостроительных предприятиях.

**2. Задачи учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

**Задачами** учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности являются приобретение студентами следующих практических навыков и умений:

в геодезической части дисциплины

– выполнения поверок и юстировок геодезических приборов в полевых условиях,

– приемами работ с геодезическими и геологическими приборами

– способов выполнения различных видов измерений на местности,

– обработки результатов полевых измерений,

– выполнения типовых детальных разбивок для отдельных геодезических операций.

Задачей геологической части дисциплины является подготовка специалиста, умеющего самостоятельно определять

– геологическое строение определенной территории;

– основные генетические виды пород;

– систематизировать и классифицировать породообразующие минералы,

– подвиды грунтов и устанавливать их классификацию,

– определять состав и методы инженерно-геологических изысканий для различных видов строительства,

– анализировать инженерно-геологические условия для проектирования подземных сооружений.

– получить навыки полевых исследований и натурной съемки геологических объектов.

# 3 Место учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности в структуре основной образовательной программы

Для прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения следующих дисциплин:

- Б1.Б.09 Математики, которая вооружает геодезию средствами анализа и методами обработки результатов измерений;

- Б1.Б.10 Физики, на основе которой рассчитывают оптические приборы и инструменты для геодезических измерений;

- Б1.Б.12 Начертательная геометрия и компьютерная графика, позволяющие создавать чертежи поверхности Земли;

- Б1.Б.11 Геология;

- Б1.Б.18 Геодезия и маркшейдерия.

Знания, умения и владения, полученные в процессе прохождении учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, будут необходимы для государственной итоговой аттестации студента. Практика проводится во втором семестре, в летний период.

# 4 Место проведения практики

Способ проведения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности – выездная. В зависимости от объекта практики может иметь различные формы проведения

– Ознакомительные лекции, связанные с объектами будущей профессиональной деятельности;

– Практические занятия;

– Выполнение индивидуальных практических заданий, направленных на использование информационных технологий для их решения.

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности зависимости от объекта практик проводится на территории ФГБОУ ВПО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» и скверов г. Магнитогорска – сквер МГТУ по ул. Калинина, сквер по ул. Ломоносова, парк у монумента "Тыл – фронту", учебный полигон (УОЦ "Юность", озеро Банное), гора Ежовая, Березовая, карьеры горы Магнитной (Западный , Восточный , Подотвальное), река Урал, Аблязовские луга, учебные лаборатории кафедры ГМДиОПИ (кабинеты минералогии и петрографии, геологический музей) и РМПИ (механики грунтов).

Учебная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности осуществляется непрерывно в течении 4 недель или 216 часов. Количество зачетных единиц - 6.

## 5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, и планируемые результаты

В результате прохождения учебной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности у обучающего, должны быть сформированы следующие компетенции:

|  |  |
| --- | --- |
| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения |
| ОПК-5 – готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов | |
| Знать | Законы и методы определения горных отводов,  понятия о минералах, их физические свойства и морфологию;  основные характеристики горных пород, грунтов, их формы залегания в земной коре и на дневной поверхности;  основные геологические структуры (горизонтальное и моноклинальное залегание горных пород; пликативные и дизъюнктивные тектонические нарушения), их классификации.  методы геологического картирования;  требования к полевой документации и отчетным материалам. |
| Уметь | Использовать законы и методы по определению горных отводов; |
| Владеть | Информацией по законам и методам определения горных отводов |
| ОПК-7 умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов | |
| Знать | Знать правила пользования компьютером |
| Уметь | Пользоваться компьютером при обработке информационных массивов |
| Владеть | Программами необходимыми для обработки информационных массивов |
| ПК-14 готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов | |
| Знать | Правила исследования с использованием геологических и геодезических приборов |
| Уметь | Правильно и профессионально произвести исследования приборами: производить диагностику и описание минералов и горных пород;  измерять азимут и вертикальный угол направления движения, длины линий шагами;  выделять, описывать и производить замеры складчатых и разрывных дислокаций;  производить съемку и обработку данных съемки трещиноватости горных пород;  производить документацию обнажений;  составлять геологические и топографические планы, стратиграфические  колонки, разрезы, пояснительные записки. |
| Владеть | Методами исследования объектов; методами работы с горным компасом;  с каменным материалом |

**6 Структура и содержание геодезической** **практики**

Общая трудоемкость практики составляет \_6\_ зачетных единиц, \_216 акад. часов, в том числе:

- контактная работа \_7.3\_ акад. часов;

- самостоятельная работа \_208,7\_ акад. часов;

Продолжительность рабочего дня составляет 6 часов. Программа предусматривает бригадный метод проведения практических работ. Бригада состоит из 6-8 студентов.

Раздел Геодезия

| №  п/п | Разделы (этапы) и  содержание практики | Виды работ на практике,  включая самостоятельную работу студентов | Код и структурный элемент компетенции |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности | Проверка журнала по технике безопасности |  |
| 2 | Получение приборов и инструментов; осмотр их состояния, поверки, юстировка. Выполнение пробных измерений. Определение коэффициента нитяного дальномера. | Отчёт по результатам выполненного раздела работ с предоставлением материалов по работам | ОПК-5 |
| 3 | Рекогносцировка участка работ; выбор точек планово - высотного обоснования и закрепление их на местности. | Проверка преподавателем выполнения работ по разделу | ПК-14 |
| 4 | Создание планово-высотного обоснования съёмки участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра и выноса в натуру проектов горизонтальной и вертикальной планировок. | Отчёт по результатам выполненного раздела работ с предоставлением материалов по работам | ОПК-7 |
| 5 | Топографическая съёмка участка в масштабе 1:500 с сечением рельефа горизонталями через 0,25 метра. | Вычисление высот съёмочных пикетов при тахеометрической съёмке - защита | ОПК-5 |
| 6 | Камеральная обработка результатов полевых измерений с составлением топографического плана участка съёмки в масштабе 1:500 | Отчёт по результатам выполненного раздела работ с предоставлением материалов по работам | ОПК-7 |
| 7 | Определение координат точки теодолитного хода, примыкающего к пунктам настенной полигонометрии способом однократной линейной засечки | Предоставление преподавателю результатов разбивки с контрольными промерами | ОПК-7 |
| 8 | Определение неприступного расстояния способом построения треугольника | Предоставление преподавателю результатов разбивки с контрольными промерами | ОПК-5, ОПК-7 ПК-14 |
| 9 | Вынос на местности точки на проектную высоту и линии проектного уклона | Предоставление преподавателю результатов разбивки с контрольными промерами | ОПК-5, ОПК-7 ПК-14 |
| 10 | Нивелирование по квадратам, проектирование горизонтальной площадки под условием нулевого баланса земляных работ. Составление чертежа "Картограмма земляных работ" с вычислением объёмов выемки и насыпи на площадке. | Предоставление преподавателю результатов выполнения проектирования горизонтальной площадки с результатами вычислений | ОПК-5, ОПК-7 ПК-14 |
| 11 | Определение высоты и крена инженерного сооружения башенного типа. | Предоставление преподавателю результатов работы с контрольными промерами | ОПК-5, ОПК-7 ПК-14 |
| 12 | Составление отчёта по геодезической практике и сдача зачёта. | Материалы отчёта:  - полевые журналы, ведомость вычисления координат вершин теодолитных ходов, топографический план участка работ, полевые журнал решения задач, картограмма земляных работ. | ОПК-7 |

**Геологическая часть практики**

| №  п/п | Разделы (этапы) и содержание практики | Виды работ на практике,  включая самостоятельную работу | Код и структурный элемент компетенции |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Геологические работы |  |  |
| 1.1. | Месторождения полезных ископаемых Южного Урала | Обзорная лекция | ПК-14-в |
| 1.2. | Пробные измерения | Измерение длины линий шагами.  Измерение азимута направления движения.  Измерение вертикального угла направления движения.  Измерение трещиноватости массива в лабораторных условиях | ОПК-5 – з  ПК-14 - зу |
| 13.3. | Геологический маршрут. Полевые работы | Рекогносцировка местности.  Зарисовка абриса.  Прохождение маршрута.  Описание обнажений (залегания горных пород, пликативных и дизъюнктивных тектонических нарушений).  Отбор и этикетирование образцов горных пород.  Замер трещиноватости горных пород. | ОПК-5 - зув |
| 1.4. | Геологический маршрут. Камеральные работы | Ведомость замера систем трещин.Диаграмма трещиноватости.  Топографический план в масштабе 1:1000.  Геологический разрез. Стратиграфическая колонка. | ОПК-7 - зув |
| 1.5. | Площадная геологическая съемка. Полевые работы | Рекогносцировка местности.  Зарисовка абриса.  Описание обнажений (залегания горных пород, пликативных и дизъюнктивных тектонических нарушений).  Отбор и этикетирование образцов горных пород.  Замер трещиноватости горных пород. | ОПК-5 - зув |
| 1.6. | Площадная геологическая съемка. Камеральные работы | Ведомость замера систем трещин.  Диаграмма трещиноватости.  Топографический план в масштабе 1:1000.  Схематичная геологическая карта. Стратиграфическая колонка | ПК-14 - зу |
| 1.7. | Гидрологические исследования | Определение и подсчет дебита воды в ручье, в реке Урал.  Определение физико-механических и органолептических свойств речной воды | ОПК-5 - в  ОПК-7 - зув |
| 1.8. | Ознакомительные экскурсии на горные предприятия АО «ММК» | Карьеры Западный, Восточный, Подотвальное.  Горный массив малых Куйбасовских гор: г. Ежовая, Березовая.  Река Урал.  При прохождении практики на учебном полигоне - хребет Крыктык-Тау; Оз. Банное, водопады в районе ГЛЦ. | ПК-14 – в |
| 1.9 | Составление отчёта | Материалы отчёта:  - конспект лекции,  - полевой дневник,  - коллекция горных пород,  -ведомость замера систем трещин.  - диаграмма трещиноватости,  - геологический разрез, стратиграфическая колонка,  - топографический план в масштабе 1:1000,  - схематичная геологическая карта,стратиграфическая колонка | ОПК-7 - зув |
| 2. | Защита отчета | Подготовка отчета по практике. Обработка и анализ полученной информации. Защита. | ОПК-7 - зув |

# **7Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по** учебной практике – практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Промежуточная аттестация по производственной практике имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения и проводится в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой выставляется обучающемуся за подготовку и защиту отчета по практике.

Подготовка отчета выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя. При подготовке отчета обучающийся должен показать свое умение работать с нормативным материалом, систематизировать и анализировать фактический материал и самостоятельно творчески его осмысливать.

Содержание отчета определяется индивидуальным заданием – участком местности для съемки, выданным руководителем практики полевым бригадам. В процессе подготовкиотчета обучающийся должен разобраться в теоретических вопросах, самостоятельно проанализировать практический материал.

На протяжении всего периода прохождения практики обучающийся должен вести дневник по практике, который будет являться приложением к отчету.

Требования к структуре и содержанию отчета по производственной практике определены методическими рекомендациями, приведенными в приложении 1.

Готовый отчет сдается на проверку преподавателю не позднее 3-х дней до окончания практики. Преподаватель, проверив отчет, может возвратить его для доработки вместе с письменными замечаниями. Обучающийся должен устранить полученные замечания и публично защитить отчет.

**Индивидуальное задание на учебную практику:**

# Цель прохождения практики:

* ознакомление с организацией геодезических работ в полевых условиях;
* освоение технологии производства основных видов топографо-геодезических работ и обработки измерений;

# ознакомление с основными особенностями геологического строения региона и района проведения практики;

# освоение приемов и методов составления первичной геологической документации, как основы изучения строения шахтных и карьерных полей

# Задачи практики:

* приобретение навыков работы с геодезическими приборами;
* овладение техникой геодезических измерений;
* камеральной обработки результатов измерений и графических построений
* приобретение навыков практической работы геолога на геологическом обнажении;
* обработки полевых материалов в камеральных условиях;
* составления первичной геологической документации и ее интерпретации;
* умение организовать работу коллектива;
* развитие интереса к научным исследованиям;

Вопросы, подлежащие изучению:

* безопасность ведения полевых геологических и геодезических работ;
* правила обращения с геодезическими приборами, геологическим инструментом;
* геологические площадная съемка и маршрут;
* сбор и описание полевых материалов;
* камеральная обработка полевых геологических данных;
* составление графической документации по результатам геологических наблюдений;
* планово-высотное обоснование участка съёмки;
* решение различных инженерно-геодезических задач;
* камеральная обработка результатов съемки;
* графические работы;
* структуризация материала.

Планируемые результаты практики:

* первичная геологическая (полевой дневник) и геодезическая документация (полевые журналы);
* овладение методикой проведения полевых маршрутов;
* навыки полевых геологических наблюдений;
* овладение основными методами геодезических измерений, вычислений и построений на местности;
* навыки работы с геодезическими приборами и геологическими инструментами;
* геологические карта и разрез месторождения;
* топографические планы;
* графическая геологическая и геодезическая документация;
* навыки организации и выполнения работ в составе бригады;
* навыки исследовательской работы и научного творчества;
* публичная защита отчета по практике.

**Показатели и критерии оценивания:**

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) –обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На публичной защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На публичной защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.

На публичной защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.

На публичной защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в которомочень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до публичной защиты.

**Требования к оформлению отчета**

Страницы текста отчета по практике должны соответствовать формату А4 (210x297 мм) (по ГОСТ 2.301-68. «Форматы»).

Ориентация страниц отчета:

- для текстовой части отчета - книжная;

- для приложений - книжная и/или альбомная.

Параметры страниц:

Поля (мм): левое - 30, верхнее - 20, нижнее - 20, правое - 10. Односторонняя печать текста на компьютере, междустрочный интервал - 1,5; шрифт TimesNewRoman (размер основного текста - 14 пт; размер шрифта сносок, таблиц, приложений - 12 пт.). Выравнивание текста - по ширине, без отступов. Абзац - 1,25 см. Автоматическая расстановка переносов.

Такие структурные элементы отчета, как содержание, введение, разделы, заключение, список использованных источников и приложения следует начинать с нового листа. Только параграфы продолжаются по тексту. Расстояние между заголовком и текстом составляет 2 интервала, а между заголовками главы и параграфа - 1 интервал.

Названия всех структурных элементов внутри работы могут выделяться жирным шрифтом, без подчеркивания.

Заголовки структурных элементов отчета, а именно, СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ и ПРИЛОЖЕНИЯ следует располагать посередине строки без абзаца, без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Разделы отчета необходимо нумеровать арабскими цифрами в пределах всего текста без точки. Слово «Глава» не пишется. После номера главы приводится ее название прописными буквами без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Наименование разделов следует располагать посередине строки без абзаца, без точки в конце.

Все страницы отчета (в том числе приложения) следует нумеровать арабскими цифрами, начиная со страницы 3, которая соответствует элементу «Введение». Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Общий объем отчета по практике – 15-20 страниц.

**8 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

**а) Основная литература**

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.

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.

Ананьев В.П., Потапов А.Д. Основы геологии, минералогии и петрографии: Учебник. – М.: Высшая школа, 2008. – 400 с.

Брагина, В.И. Кристаллография, минералогия и обогащение полезных ископаемых: учебное пособие, Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет, Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. 152 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363881>

Ермолов, В.А. Основы геологии: Учебник // В.А. Ермолов, Л.Н. Ларичев, В.В. Мосейкин / Под ред. В.А. Ермолова - 2-е изд., стер. - М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2008. -598 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-geologiya-chast-i-osnovy-geologii-ermolov-va-larichev-ln-moseykin-vv.pdf>

Ермолов, В.А. Месторождения полезных ископаемых: Учеб. для вузов / В.А. Ермолов, Г.Б. Попова, В.В. Мосейкин, Л.Н. Ларичев, Г.Н. Харитонемко / Под ред. В.А. Ермолова. - 4-е изд., стер. - М.: издательство «Горная книга», Издательство Московского государственного горного университета, 2009. - 570 с. [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-geologiya-chast-vi-mestorozhdeniya-poleznyh-iskopaemyh-ermolov-va-popova-gb-mo.pdf>

Общая геология: Учебник для вузов. В 2 т./ Под ред. А.К.Соколовского.- М., 2011 г.: Т.1,Т.2.

Короновский Н.В. Общая геология.- Учебн. пособ. для вузов. – М., 2014.

**б) Дополнительная** **литература**

Ермолов В.А. Геология: Учебник, часть2. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых. М.:МГГУ, 2005.

Попов С.В. Практикум по кристаллографии, минералогии и петрографии: Уч. пособие. Магнитогорск: МГТУ, 2005

Хонякин В.Н., Картнунова С.О., Романько Е.А. Полевая геодезическая практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2017 . – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

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.

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.

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.

Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре: [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Соломатин. М.: "Машиностроение", 2013. – 288 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5796> - Заглавие с экрана ISBN: 978-5-94275-661-1.

# Попов В.Н., Букринский В.А., Бруевич П.Н., Боровский Д.И.Геодезия и маркшейдерия: Учебник для ВУЗов. – 3-е изд. – М.: Издательство «Горная книга». Издательство МГГУ, 2010. – 453 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66452?category_pk=1992#book_name> - Заглавие с экрана ISBN: 978-5-98672-179-8

# Попов В.Н., Чекалин С.И. Геодезия: учебник для вузов. – М.: издательство «Горная книга», 2012. – 722 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/66453/#4> - Заглавие с экрана. ISBN: 978-5-98672-078-4

Емельяненко Е.А., Самойлова А.С. «Инженерная геология» (конспект лекций) [Электронный ресурс]. Свидетельство об отраслевой регистрации разработки №7827. – М.: ВНТЦ, 2006. № 50200700474 №28 ОФАП

Емельяненко Е.А., Горбатова Е.А., Кобелькова В.Н. Процессы минералообразования: учебное пособие для студентов горных специальностей Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. – 50 с.

Емельяненко Е.А., Кобелькова В.Н. Горбатова Е.А.Основы кристаллографии и минералогии: учебное пособие Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 75 с.

Емельяненко Е.А.Геология: конспект лекций /Е.А. Емельяненко – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2012. – 106 с.

Емельяненко Е.А. Основы гидрогеологии и инженерной геологии: учебное пособие Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014. 208 с.

Емельяненко Е.А., Сибилева Н. Геология. Конспект лекций. (учебное пособие) М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2016. № гос. рег. 0321603161

Ожогина Е.Г., Емельяненко Е.А. Определитель рудных и породообразующих минералов по простейшим свойствам (учебное пособие) М.: ФГУП НТЦ «Информрегистр», 2017. № гос. рег. 0321701977.

Ожогина Е. Г, Горбатова Е.А., Емельяненко Е.А. Основы минералогии: учебное пособие Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017. 151 с.

**Периодические издания**

Горный журнал. Известия ВУЗов. Маркшейдерия и недропользование. Геодезия и картография. Вестник МГУ. Выпуск 4. Геология. Горный информационно-аналитический бюллетень.

**в) Методические указания**

Хонякин В.Н., Опалев И.И. Рабочая тетрадь по дисциплинам «Геодезия», «Геодезия и маркшейдерия» и «Инженерная геодезия» для студентов специальностей 130404, 130408, 190701, 270105, 270109, 270205. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2011.

Хонякин В.Н., Опалев И.И. Контрольная работа по составлению совмещенного плана теодолитной и тахеометрической съемок в масштабе 1:1000 с использованием геодезического панно Г.И. Хунджуа. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2011.

Рубцов Н.В. Работа с теодолитом. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Инженерная геодезия» для студентов специальностей 050103, 270102, 270105, 270106, 270112, 270205, 130402 и направлений 2070100. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010.

Хонякин В.Н. Работа с нивелиром. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплинам «Инженерная геодезия», «Геодезия и маркшейдерия», «Картография с основами топографии» для студентов специальностей 050103, 270102, 270105, 270106, 270112, 270205, 130402 и направлений 2070100. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010.

Хонякин В.Н. Графические работы. Методические указания по составлению совмещенного плана теодолитно-тахеометрической съемки по дисциплинам «Геодезия», «Геодезия и маркшейдерия», «Инженерная геодезия» и «Картография с основами топографии» для студентов специальностей 050103, 270102, 270105, 270106, 270109, 270301, 130402 дневной формы обучения. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010 – 32с.

Рубцов Н.В. Вертикальная планировка строительной площадки. Нивелирование по квадратам. Методические указания по учебной геодезической практике для студентов специальностей 270102, 270105, 270106, 270114. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2008

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование ПО | № договора | Срок действия лицензии |
| MS Windows 7 | Д-1227 от 08.10.2018  Д-757-17 от 27.06.2017  Д-593 от 20.05.2016 | 11.10.2021  27.07.2018  20.05.2017 |
| MS Office 2007 | № 135 от 17.09.2007 | бессрочно |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный | Д-300-18 от 31.03.2018  Д-1347-17 от 20.12.2017  Д-1481-16 от 25.11.2016  Д-2026-15 от 11.12.2015 | 28.01.2020  21.03.2018  25.12.2017  11.12.2016 |
| 7Zip | свободно распространяемое | бессрочно |

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», Образование в области техники и технологий, Горное дело. – URL: <http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.5> .
2. Международная справочная система экономических сообщений и отраслевой аналитики средств массовой информации polpred («Полпред»), отрасль «Металлургия, горное дело в РФ и за рубежом». – URL: <http://metal.polpred.com/> .
3. Научная электронная библиотека: <https://elibrary.ru/project_risc.asp>.
4. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>
5. Горная энциклопедия <http://www.mining-enc.ru/>
6. Горнопромышленный портал России <http://www.miningexpo.ru/>
7. Горный информационно-аналитический бюллетень <http://www.giab-online.ru/>
8. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию <http://www.geoinform.ru/>
9. Научно-технический журнал «Горная промышленность» <http://mining-media.ru/ru/>
10. Информационно-аналитический портал для горняков <https://mwork.su/>
11. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору <http://www.gosnadzor.ru/about_gosnadzor/history/>
12. Geomix: Программное обеспечение и инжиниринговые услуги для горной отрасли. Горное дело. <https://geomix.ru/blog/gornoe-delo/>
13. [www.plutongeo.ru](http://www.plutongeo.ru)
14. [www.eftgroup.ru](http://www.eftgroup.ru)
15. [www.prin.ru](http://www.prin.ru)
16. [www.geopribori.ru](http://www.geopribori.ru)
17. [www.metrob.ru](http://www.metrob.ru)
18. [www.leica-promo.ru](http://www.leica-promo.ru)
19. [www.a-geo.com](http://www.a-geo.com)
20. [www.leica-geosystems.com](http://www.leica-geosystems.com)
21. [www.smartnet-ru.com](http://www.smartnet-ru.com)
22. [www.leica-icon.ru](http://www.leica-icon.ru)
23. [www.trimble.com](http://www.trimble.com)
24. [www.sokkia.ru](http://www.sokkia.ru)

**9 Материально-техническое обеспечение учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности**

Материально-техническое обеспечение учебной практике по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности включает:

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование лаборатории | Оснащение лаборатории |
| Лаборатория геодезии и маркшейдерского дела | теодолиты Т30 и 2Т30, нивелиры Н3, рулетки, нивелирные деревянные рейки, башмаки, вешки, штативы, плакаты, тематика которых соответствует выполняемым работам; обучающие компьютерные программы по расчету ведомости координат, величин углов, решению прямой и обратной геодезических задач и др.; плакаты: работа с теодолитом, работа с нивелиром, контрольная работа, геологические молотки, компасы, эталонные коллекции горных пород и минералов, шкала Мооса |
| Кабинет минералогии, петрографии, механики грунтов | Для выполнения работ по практике для каждой бригады студентов необходимо следующее оборудование:  рюкзак - 1 шт., геологический молоток - 2 шт.,  рулетка - 2 шт., лупа - 1шт., лопата - 2 шт., горный компас - 1 шт., кольца - 2 шт., нож - 1 шт., мешочки упаковочные - 5 шт., этикетки, простой карандаш - 2 шт., фотоаппарат - 1 шт. |
| Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки | Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета |