

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева» в г.Белово
(филиал КузГТУ в г.Белово)



УТВЕРЖДАЮ

Директор

И.К. Костинцев

И.К. Костинцев

30 » 08 20 19 г.

Рабочая программа дисциплины

Маркшейдерия

Специальность «21.05.04 Горное дело»
Специализация «03 Открытые горные работы»

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения: очная, очно-заочная

Переутверждено

16.05.2023г.

Директор филиала КузГТУ в г. Белово

И.К. Костинцев

Белово 2019



1506485341

Рабочую программу составил ст. преподаватель И. Порошина

Н.В. Порошина

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры горного дела и техносферной безопасности

Протокол № 10 от 18.06.2019

Зав. кафедрой горного дела и
техносферной безопасности

В.Ф. Белов

В.Ф. Белов

Согласовано учебно-методическим Советом филиала КузГТУ в г. Белово

Протокол № 12 от 01.07.2019

Председатель учебно-методического совета

Ж.А. Долганова

Ж.А. Долганова



1506485341

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Маркшейдерия", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование: профессиональных компетенций:

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общекультурных компетенций:

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Знать: основные методы сбора и анализа информации;

Уметь: анализировать, обобщать и воспринимать информацию;

Владеть: культурой мышления

ПК-7 - владеть умением определять пространственно геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

Знать: - задачи маркшейдерской службы при обеспечении горного производства;

- условные обозначения для горной графической документации;

- маркшейдерские сети и виды съемок;

- методы и средства пространственно-геометрических измерений при проведении горных выработок;

- методы геометризации месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и способы их подсчета;

- сдвигание горных пород и меры охраны объектов.

Уметь: - читать горную графическую документацию;

- строить планы, графики, характеризующие форму, условия залегания полезного ископаемого и распределения его качественных свойств;

- решать простейшие горно-геометрические задачи по маркшейдерским чертежам.

Владеть: - терминологией и основными понятиями маркшейдерии;

- методами и средствами пространственно-геометрических измерений горнотехнических объектов и обработки результатов измерений.

В результате освоения дисциплины обучающийся в общем по дисциплине должен

Знать:

- задачи маркшейдерской службы при обеспечении горного производства;

- условные обозначения для горной графической документации;

- маркшейдерские сети и виды съемок;

- методы и средства пространственно-геометрических измерений при проведении горных выработок;

- методы геометризации месторождений полезных ископаемых;

- классификацию запасов и способы их подсчета;

- основные понятия и параметры, характеризующие процесс сдвигания горных пород, меры охраны объектов;

- современные маркшейдерские технологии обеспечения горных работ;

- основные методы сбора и анализа информации;

Уметь:

- читать горную графическую документацию;

- строить планы, графики, характеризующие форму, условия залегания полезного ископаемого и распределения его качественных свойств;

- решать простейшие горно-геометрические задачи по маркшейдерским чертежам;

- анализировать, обобщать и воспринимать информацию;

Владеть:

- терминологией и основными понятиями маркшейдерии;

- методами и средствами пространственно-геометрических измерений горнотехнических объектов и обработки результатов измерений;

- культурой мышления.

2 Место дисциплины "Маркшейдерия" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы компетенции (знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности), сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Геодезия, Геология, Математика, Начертательная геометрия, инженерная графика, Основы горного дела (подземная геотехнология).

Целью изучения дисциплины «Маркшейдерия» является формирование общего представления о маркшейдерском обеспечении всех этапов освоения месторождения полезных ископаемых (разведка, проектирование, строительство, эксплуатация и консервация горнодобывающего предприятия); приобретение



1506485341

знаний о формировании горно-графической документации и ее использовании в практической деятельности горного инженера.

Дисциплина «Маркшейдерия» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять производственно-технологическую; проектную и организационно-управленческую деятельность.

В области производственно-технологической деятельности дисциплина учит определять пространственно геометрическое положение объектов, выполнять отдельные виды пространственно-геометрические измерений, обрабатывать и интерпретировать их результаты. Для выполнения специалистами проектной деятельности дисциплина дает основу грамотного подхода к обоснованию проектных решений по обеспечению промышленной безопасности и рационального использования недр, составлению планов развития горного производства.

3 Объем дисциплины "Маркшейдерия" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Маркшейдерия" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ОЗФ	ЗФ
Курс 3/Семестр 6			
Всего часов	144	144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>	18	4	
<i>Лабораторные занятия</i>	26	8	
<i>Практические занятия</i>			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	100	132	
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет	

4 Содержание дисциплины "Маркшейдерия", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах	
	ОФ	ОЗФ
1. Содержание курса, его значение и связь со смежными дисциплинами 1.1. Задачи маркшейдерской службы при разведке месторождений, проектировании и строительстве горных предприятий, при разработке месторождений. 1.2. Роль маркшейдерской службы в вопросах изучения и охраны недр, рационального планирования и ведения горных работ, комплексной механизации и автоматизации процесса добычи	2	



1506485341

2.Маркшейдерская графическая документация 2.1. Общие сведения о маркшейдерской графической документации, значение маркшейдерских чертежей для выбора технологического оборудования и безопасного ведения горных работ. 2.2. Классификация, назначение и содержание чертежей. 2.3. Требования, предъявляемые к маркшейдерским чертежам. 2.4. Проекции, применяемые при составлении маркшейдерских чертежей. 2.5.Масштабы и условные обозначения. 2.6. Решение горно-геометрических задач по маркшейдерским чертежам	2	1
3.Геометризация месторождений полезных ископаемых 3.1. Сущность геометризации и её значение при разведке месторождений, проектировании и строительстве горного предприятия, эксплуатации месторождения. 3.2. Методы и средства определения элементов залегания залежи. 3.3. Геометризация формы, условий залегания и качественных свойств полезных ископаемых. 3.4. Горно-геометрические графики и методы их построения. 3.5. Использование горно-геометрических графиков при планировании горных работ, механизации и автоматизации процессов добычи полезных ископаемых	2	1
4.Подсчет и учет запасов, добычи, вскрыши и потерь полезного ископаемого 4.1. Классификация запасов полезных ископаемых по экономическому значению, степени изученности, готовности к промышленному освоению. 4.2. Параметры подсчета запасов полезных ископаемых и способы их определения. 4.3. Способы подсчета запасов полезных ископаемых. 4.4. Виды потерь и разубоживания полезных ископаемых, их классификация. 4.5. Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи	2	
5.Методы и средства пространственно-геометрических измерений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых 5.1. Сведения об опорных и съемочных маркшейдерских сетях. 5.2. Объекты и принципы маркшейдерских съемок. 5.3. Общие сведения о способах угловых и линейных измерений при маркшейдерских съёмках. 5.4. Виды и назначение маркшейдерских съемок: ориентирно-соединительная, вертикальная, теодолитная, съемка подробностей, фотограмметрическая съемка, аэрофотосъемка	2	
6.Полевые измерения и камеральная обработка результатов съемок 6.1. Высотная съемка горных выработок. 6.2. Геометрическое нивелирование. 6.3. Тригонометрическое нивелирование. 6.4. Маркшейдерские работы при проведении горных выработок. 6.5. Задания направления выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях	2	
7.Методы и средства пространственно-геометрических измерений при оценке сдвижения горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок 7.1. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ. 7.2. Маркшейдерские работы при проведении транспортных путей, промышленных трубопроводов, ЛЭП и т.д. 7.3. Маркшейдерские работы при формировании породных отвалов и рекультивации земель	2	1



1506485341

8.Геомеханический мониторинг при открытой геотехнологии 8.1. Маркшейдерско-геодезический контроль состояния горнотехнических объектов. 8.2. Общие сведения об устойчивости бортов, откосов отвалов и дамб.	2	1
9.Современные маркшейдерские технологии обеспечения горных работ 9.1. Применение спутниковых, навигационных и инерциальных систем в маркшейдерии и горном деле. 9.2. Автоматизированные системы маркшейдерского обеспечения горных работ	2	
Итого	18	4

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах	
	ОФ	ОЗФ
Лабораторная работа № 1. Изучение и вычерчивание условных обозначений для горной графической документации. Решение задач по маркшейдерским планам 1.1. Знакомство с условными обозначениями по ГОСТам и графической документации. 1.2. Решение задач по определению пространственно-геометрического положения горных выработок (построение профиля горных выработок по заданному направлению)	4	2
Лабораторная работа № 2. Решение горно-геометрических задач в проекции с числовыми отметками 2.1. Построение на плане геологоразведочных скважин, горизонталей рельефа земной поверхности, вспомогательных вертикальных разрезов 2.2. Построение изогипс пласта; определение элементов залегания плоскостных форм полезного ископаемого 2.3. Проектирование горных выработок и решение задач горного производства	6	
Лабораторная работа № 3. Построение комплекта структурных планов рудной залежи и подсчет запасов полезного ископаемого 3.1. Составление плана разведочной сети залежи. 3.2. Построение плана изогипс почвы залежи. 3.3. Построение плана изомощностей залежи. 3.4. Подсчет запасов полезного ископаемого методом вертикальных разрезов и объемной палетки	8	
Лабораторная работа № 4. Решение специальных маркшейдерских задач по обеспечению безопасного и рационального ведения горных работ 4.1. Знакомство с методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов 4.2. Определение пространственно-геометрического положения объектов на земной поверхности и в недрах 4.3. Принятие технологических решений на основе интерпретации результатов пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и горных объектов	8	6
Итого	26	8

4.3. Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах	
	ОФ	ОЗФ
Изучение литературы по разделам 1 и 2 дисциплины. Оформление лабораторной работы № 1. Подготовка к письменному опросу	25	



1506485341

Изучение литературы по разделу 3 и 4 дисциплины. Оформление лабораторной работы № 2. Подготовка к письменному опросу	25	
Изучение литературы по разделам 5 и 6 дисциплины. Оформление лабораторной работы № 3. Подготовка к письменному опросу	25	
Изучение литературы по разделам 7 - 9 дисциплины. Оформление лабораторной работы № 4. Подготовка к письменному опросу	25	
Изучение литературы по разделам 1-3 дисциплины. Выполнение контрольной работы (задание 1)		44
Изучение литературы по разделам 4-6 дисциплины. Выполнение контрольной работы (задание 2)		44
Изучение литературы по разделам 7, 8 и 9 дисциплины. Подготовка к письменному опросу и зачету		44
Итого	100	132

4.4. Контрольная работа для студентов заочной формы обучения

Контрольная работа состоит из двух практических заданий, выполняемых в соответствии с Методическими указаниями.

Работа выполняется с целью:

- закрепления знаний студента по вышеперечисленным маркшейдерским дисциплинам;
- углубленного изучения последних достижений науки и техники по выбранной теме;
- формирования у студентов навыков самостоятельного решения производственных маркшейдерских задач.

Состав контрольной работы	Трудоемкость в часах
Задание 1. Решение горно-геометрических задач в проекции с числовыми отметками 1. Построение на плане геологоразведочных скважин, горизонталей рельефа земной поверхности, вспомогательных вертикальных разрезов. 2. Построение изогипс пласта; определение элементов залегания плоскостных форм полезного ископаемого. 3. Проектирование горных выработок и решение задач горного производства. Составление пояснительной записки	
Задание 2. Построение комплекта структурных планов залежи и подсчет запасов полезного ископаемого 1. Составление плана расположения устьев разведочных скважин 2. Построение вертикальных разрезов по разведочным линиям 3. Построение плана изогипс почвы залежи и плана изомощностей 4. Подсчет запасов полезного ископаемого способом геологических блоков и способом вертикальных сечений; определение расхождения в подсчете запасов ПИ Составление пояснительной записки	
Подготовка работы к защите	
ИТОГО	



1506485341

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Маркшейдерия", структурированное по разделам (темам)

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование дисциплины	разделов	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	Содержание курса, его значение и связь с другими дисциплинами		Задачи маркшейдерской службы при разведке месторождений, проектировании и строительстве горных предприятий, при разработке месторождений. Роль маркшейдерской службы в вопросах изучения и охраны недр, рационального планирования и ведения горных работ, комплексной механизации и автоматизации процесса добычи	ПК –7	знать: задачи маркшейдерской службы при обеспечении горного производства владеть: терминологией и основными понятиями маркшейдерии	
2	Маркшейдерская графическая документация		Общие сведения о маркшейдерской графической документации, значение маркшейдерских чертежей для выбора технологического оборудования и безопасного ведения горных работ. Классификация, назначение и содержание чертежей. Требования, предъявляемые к маркшейдерским чертежам. Проекция, применяемые при составлении маркшейдерских чертежей. Масштабы и условные обозначения. Решение горно-геометрических задач по маркшейдерским чертежам	ПК-7 ОК-1	знать: условные обозначения для горной графической документации; основные методы сбора и анализа информации уметь: читать горную графическую документацию; анализировать, обобщать и воспринимать информацию	Отчет по лабораторной работе № 1. Защита работы по контрольным вопросам
3	Геометризация месторождений полезных ископаемых		Сущность геометризации, и её значение при разведке месторождений, проектировании и строительстве горного предприятия, эксплуатации месторождения. Методы и средства определения элементов залегания залежи. Геометризация формы, условий залегания и качественных свойств полезных ископаемых. Горно-геометрические графики и методы их построения. Использование горно-геометрических графиков при планировании	ПК –7	знать: методы геометризации месторождений полезных ископаемых; уметь: строить планы и графики, характеризующие форму и условия залегания полезного ископаемого и распределения его качественных свойств	Отчет по лабораторной работе № 2. Защита работы по контрольным вопросам



1506485341

		горных работ, механизации и автоматизации процессов добычи полезных ископаемых			
4	Подсчет и учет запасов, добычи, вскрыши и потерь полезного ископаемого	Классификация запасов полезных ископаемых по экономическому значению, степени изученности, готовности к промышленному освоению. Параметры подсчета запасов полезных ископаемых и способы их определения. Способы подсчета запасов полезных ископаемых. Виды потерь и разубоживания полезных ископаемых, их классификация. Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи и вскрыши	ПК –7	знать классификацию запасов полезных ископаемых	Отчет по лабораторной работе № 3. Защита работы по контрольным вопросам
5	Методы и средства пространственно-геометрических измерений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых	Сведения об опорных и съемочных маркшейдерских сетях. Объекты и принципы маркшейдерских съемок. Общие сведения о способах угловых и линейных измерений при маркшейдерских съемках. Виды и назначение маркшейдерских съемок: ориентирно-соединительная, вертикальная, теодолитная, съемка подробностей, фотограмметрическая съемка, аэрофотосъемка	ПК –7	знать: маркшейдерские сети и виды съемок; методы и средства пространственно-геометрических измерений при проведении горных выработок уметь: решать простейшие горно-геометрические задачи по маркшейдерским чертежам владеть: методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов и обработки результатов измерений	Отчет по лабораторной работе № 4. Защита лабораторной работы по контрольным вопросам
6	Полевые измерения и камеральная обработка результатов съемок	Съемочные работы. Высотная съемка горных выработок. Геометрическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование. Маркшейдерские работы при проведении горных выработок. Задания направления выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях	ПК –7	знать: методы и средства пространственно-геометрических измерений; владеть методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов и обработки результатов измерений	Отчет по лабораторной работе № 4. Защита лабораторной работы по контрольным вопросам
7	Методы и средства пространственно-геометрических измерений при оценке сдвижения горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок	Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ. Маркшейдерские работы при проведении транспортных путей, промышленных трубопроводов, ЛЭП и т.д. Маркшейдерские работы при формировании породных отвалов и рекультивации земель	ПК –7	знать: основные понятия и параметры, характеризующие процесс сдвижения горных пород; уметь: использовать нормативно-методическую документацию в части маркшейдерского	Опрос по контрольным вопросам



1506485341

				обеспечения охраны сооружений и природных объектов	
8	Геомеханический мониторинг открытой геотехнологии при	Маркшейдерско-геодезический контроль состояния откосных сооружений. Конструкции наблюдательных станций. О б щ и е с в е д е н и я о б устойчивости бортов, откосов отвалов и дамб.	ПК –7	знать: виды опасных зон, правила производства работ в опасных зонах	Опрос по контрольным вопросам
9	Современные маркшейдерские технологии обеспечения горных работ	Применение спутниковых, н а в и г а ц и о н н ы х и инерциальных систем в маркшейдерии и горном деле. Автоматизированные системы маркшейдерского обеспечения горных работ	ОК-1 ПК –7	з н а т ь : с о в р е м е н н ы е маркшейдерские технологии обеспечения горных работ; владеть: культурой мышления	Опрос по контрольным вопросам

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1.Оценочные средства при текущей аттестации

Текущий контроль осуществляется в виде опроса по контрольным вопросам при защите лабораторных работ. Оценочными средствами для текущего контроля являются требования к отчету по лабораторной работе и ответ на контрольный вопрос. По каждой лабораторной работе оценивается своевременное и правильное выполнение работы; а также теоретическая подготовка по соответствующему разделу (ответ на контрольный вопрос).

Критерий оценивания:

- 100 баллов – при правильном и своевременном выполнении отчета по лабораторной работе, а также правильном ответе на вопрос по теме работы;
- 75...99 баллов – при неполном соответствии работы требованиям, наличии неточностей в вычислениях и нечетком ответе на вопрос по теме работы;
- 50...74 баллов – при несвоевременном выполнении работы, наличии неточностей и ошибок в вычислениях; слабом знании теоретического материала (неполный ответ на вопрос) по теме работы;
- 0...49 баллов – при отсутствии лабораторной работы и слабом знании теоретического материала(неполный ответ на вопрос) по теме работы.

Критерии оценивания	0-74 баллов	75-100 баллов
Шкала оценивания	Не зачтено	Зачтено

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Обучающийся получает допуск к зачету, если в сводном отчете присутствуют лабораторные работы №№ 1–4, выполненные и защищенные в соответствии с методическими указаниями.

Оценочными средствами для промежуточной аттестации являются вопросы, примеры которых приведены в методических указаниях.

Зачет выставляется при правильном и полном ответе на вопрос.

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля студент сдает на проверку преподавателю отчет по лабораторной работе и получает в письменном виде вопрос, на который дает ответ в течение 20 минут. Использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты проверки отчета и оценивания ответа на вопрос доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.



1506485341

При проведении промежуточной аттестации обучающиеся выбирают один вопрос из числа предложенных преподавателем. В течение 20 минут обучающийся должен подготовить ответ на вопрос. Зачет выставляется по результатам собеседования преподавателя и студента в соответствии со шкалой оценивания. Использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины "Маркшейдерия"

6.1 Основная литература

1. Геодезия и маркшейдерия: учебник для вузов / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич и др.; Под ред. В.Н. Попова, В.А. Букринского. – 3-е изд. – М.: Издательство «Горная книга», МГГУ, 2010. - 453 с.
2. Бахаева, С. П. Маркшейдерские работы при открытой разработке полезных ископаемых : учеб. пособие / Кузбасс. Гос. техн. ун-т. – Кемерово, 2010. – 171 с. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=2020>

6.2 Дополнительная литература:

1. Игнатов, Ю. М. Учебная маркшейдерская практика, оформление результатов в виде цифрового маркшейдерского плана [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов очной формы специальности 130402 «Маркшейдерское дело» / Ю. М. Игнатов, Е. В. Бакланов, М. М.Латагуз; ГОУ ВПО «Кузбасс. гос. техн. ун-т, Каф. маркшейд. дела, кадастра и геодезии. – Электрон. дан. – Кемерово, 2011. <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=3329>.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т. Ф. Горбачева.

Режим доступа: www.kuzstu.ru.

Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово <http://belovokyzgty.ru>

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Маркшейдерия"

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию.

При подготовке к лабораторным занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями по самостоятельной работе.

Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники или обратиться к преподавателю за консультациями

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Маркшейдерия", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. ESET Remote Administrator 6
2. Libre Office
3. Mozilla Firefox

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Маркшейдерия"

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине необходима следующая материально-техническая база:

1. учебная аудитория № 120 для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная:



1506485341

- мультимедийным оборудованием: Переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюйма экран, 2,2 ГГц тактовая частота, 4 Гб ОЗУ, 512 Мб видеопамять, проектор с максимальным разрешением 1024x768;

- учебно-информационными стендами, коллекцией минералов и горных пород – 100 обр., шкалой Мооса, прибором для испытания грунтов на сдвиг П10-С в комплекте поставки, прибором для определения набухания связанных грунтов ПНГ, прибором размокания грунтов ПРГ-1ф, трубкой универсальной КФ-00М для определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов, весами ВСТ -600/10, весами ВТС-600, весами лабораторными электронными серии Scout Pro, бюксами, балансиrom конусным, баней комбинированной лабораторной, набором сит КП-131., горно-геологическими компасами, колонками сит, теодолитами: 2Т-30, нивелирами: 4НЗКЛ, горными отвесами, горной буссолью БГ-1, планиметром QСJ-2000, рулетками, геодезическими транспортирами, линейкой Дробышева, визиром лазерным, дальномером, рейками, набором геодезических карт.

2. научно-техническая библиотека, компьютерный класс № 207 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала.

11 Иные сведения и (или) материалы

При осуществлении образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии: решение ситуационных задач, выступление студента в роли обучающего.



1506485341