21.05.04.09.Б1.Б-2018-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Горный институт

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Горный институт
Директор

Дата: 25.11.2022 12:11:00

А.Н. Ермаков

Фонд оценочных средств дисциплины

Геодезия и маркшейдерия

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Горные машины и оборудование

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная

1 Паспорт фонда оценочных средств

5.1.1 Паспорт фонда оценочных средств по разделу "Геодезия"

№	Наименование разделов дисциплины	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	**Общие сведения о геодезии**	Предмет, задачи и методы геодезии, основные этапы истории её развития и связь с другими науками. Роль геодезии в экономическом развитии страны и в решении проблем рационального использования земельного фонда при проектировании и разработке месторождений полезных ископаемых. Современное представление о форме и размерах Земли. Понятия геоида, эллипсоида	**ОК-1**	Знать: - какие задачи решаются в геодезии, её связь с другими науками. Уметь: - объяснить роль геодезии в экономическом развитии страны и в решении проблем рационального использования земельного фонда при проектировании и разработке месторождений полезных ископаемых. Владеть: - терминологией, используемой в геодезии (геоид, эллипсоид и др.)	Опрос по контрольным вопросам. Составление отчета по ЛР № 1.
2	**Системы координат, применяемые в геодезии**	Географическая и геодезическая системы координат. Плоская условная система прямоугольных координат. Плоская зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Принцип проектирования земной поверхности на горизонтальную, вертикальную и наклонную плоскости. Система полярных координат	**ПК-7**	***Знать:*** - системы координат, применяемые в геодезии (географическая и геодезическая системы координат; плоская условная система прямоугольных координат; плоская зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера); полярная система кооржинат). ***Уметь:*** - объяснить принцип проектирования земной поверхности на горизонтальную, вертикальную и наклонную плоскости. ***Владеть:*** - терминологией координатных систем	Опрос по контрольным вопросам. Составление отчета по ЛР № 2 и защита отчётов по ЛР № 1-2.

3	**Ориентирование линий на местности**	Понятие о магнитном, астрономическом, геодезическом азимутах. Дирекционный угол и его определение. Ориентирование линий. Связь между полярными и прямоугольными координатами: прямая и обратная геодезические задачи. Понятие о геодезических измерениях и их точности. Правила действия с приближёнными числами	**ПК-7**	***Знать:*** - определения магнитного, астрономического и геодезического азимутов, дирекционных углов и румбов. ***Уметь:*** -решать основные геодезические задачи на плоскости (прямую и обратную). ***Владеть:*** - понятиями о точности геодезических измерений и правилами действия с приближёнными числами	Опрос по контрольным вопросам. Составление отчета по ЛР № 3.
4	**Задачи, решаемые по картам и планам**	Понятие о плане, карте, профиле и разрезе. Условные знаки топографических планов. Изображение рельефа на планах. Определение понятий: горизонталь, уклон линии, заложение, горизонтальное проложение, превышение, относительная и абсолютная отметки. Масштабный ряд: численный, линейный и поперечный масштабы. Построение профиля по заданному направлению. Методы измерения площадей	**ПК-7**	***Знать:*** - условные знаки топографических планов; масштабный ряд (численный, линейный и поперечный) ***Уметь:*** - изображать рельеф на планах с помощью горизонталей; определять уклон линии, заложение, горизонтальное проложение; строить профиль по карте по заданному направлению. ***Владеть:*** - методом интерполяции и методами измерения площадей по картам и планам.	Опрос по контрольным вопросам. Составление отчета по ЛР № 4 и защита отчётов по ЛР № 3-4.

5	**Общие сведения о государственных геодезических сетях**	Назначение. Принципы построения. Опорные сети (ГГС) и сети сгущения (ГСС). Съемочные сети (ГССО). Точность, экономичность, область применения. Методы построения: триангуляция, полигонометрия, трилатерация. Государственная нивелирная сеть, точность построения. Закрепление пунктов: центры и знаки	**ПК-7**	***Знать:*** - назначение и принципы построения опорных сетей (ГГС), сетей сгущения (ГСС) и сетей съёмочного обоснования (ГССО) и государственных нивелирных сетей; - методы построения сетей ГГС (триангуляция, полигонометрия, трилатерация) - ***Уметь:*** - составить схему построения плановых и высотных государственных сетей. ***Владеть:*** -терминологией ГГС и методами закрепления пунктов ГГС.	Опрос по контрольным вопросам. Выполнение индивидуального задания по ЛР № 5 и составление отчета по ЛР № 5.
6	**Создание ГССО проложением теодолитного хода**	Последовательность работ. Рекогносцировка. Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Измерение длин линий. Камеральная обработка результатов измерений. Теодолит 2Т-30М. Устройство. Принцип отсчитывания. Поверка цилиндрического уровня. Классификация теодолитов	**ПК-7**	***Знать:*** - последовательность работ при проложении теодолитного хода; устройство теодолита 2Т-30М и принцип отсчитывания. ***Уметь:*** - измерять вертикальные и горизонтальные углы и длины линий рулетками и мерными лентами. ***Владеть:*** - методикой камеральной обработки результатов измерений теодолитного хода.	Опрос по контрольным вопросам. Составление отчетов по ЛР № 5 и защита отчётов.

7	**Приборы для определения превышений и отметок**	Классификация нивелиров. Устройство нивелира Н3. Поверка круглого уровня. Приборы для линейных измерений: рейки, мерные ленты. Геометрическое нивелирование. Определение превышений. Методика работ при техническом нивелировании	**ПК-7**	***Знать:*** - классификацию нивелиров, устройство нивелира Н3, приборы для линейных измерений (рейки, мерные ленты). ***Уметь:*** - выполнять поверки круглого и цилиндрического уровней; геометрическое нивелирование. ***Владеть:*** - методикой камеральной обработки результатов технического нивелирования.	Опрос по контрольным вопросам. Составление отчетов по ЛР № 6 и защита отчётов.
8	**Топографические съёмки**	Виды топографических съёмок: горизонтальная; вертикальная и комбинированная. Сущность тахеометрической съемки. Порядок работы на станции при прокладке тахеометрического хода. Съемка ситуации и рельефа. Абрис. Обработка полевых измерений. Составление плана тахеометрической съемки	**ПК-7**	***Знать:*** - виды топографических съёмок (горизонтальная, вертикальная и комбинированная), сущность тахеометрической съёмки; порядок работы на станции при тахеометрической съёмке. ***Уметь:*** -выполнять тахеометрическую съёмку на местности с использованием теодолита 2Т30М и мерной ленты; составлять план съёмки. ***Владеть:*** - методикой камеральной обработки результатов тахеометрической съёмки.	Опрос по контрольным вопросам. Проверка работы по вычерчиванию условных топографических знаков для планов масштабов: 1:500 – 1:5000.

9	**Современные сведения о спутниковых навигационных системах и их применение в геодезии**	Назначение и структура глобальных систем спутникового позиционирования GPS/ГЛОНАСС. Общие сведения о методе спутникового определения координат (СОК) и организации спутниковых наблюдений. Достоинства и недостатки метода СОК	**ОК-1**	***Знать:*** - назначение и структуру глобальных систем спутникового позиционирования GPS/ГЛОНАСС; общие сведения о методе спутникового определения координат (СОК) и организации спутниковых наблюдений, достоинства и недостатки метода. ***Владеть:*** - терминологией спутниковой геодезии.	Опрос по контрольным вопросам. Составление отчетов по ЛР № 7 и защита отчётов. Защита РГР.

5.1.2 Паспорт фонда оценочных средств по разделу "Маркшейдерия"

№	Наименование разделов дисциплины	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 со смежными 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** основные принципы геологоразведочных работ и состав отчетов по разведке участков МПИ, представляемых для проектирования шахт; порядок предоставления горных отводов и определения их границ	Опрос по контрольным вопросам
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. Проекции, применяемые при составлении маркшейдерских чертежей. Масштабы и условные обозначения. Решение горно-геометрических задач по маркшейдерским чертежам	**ПК-7**	**знать** назначение и содержание чертежей; требования, предъявляемые к маркшейдерским чертежам; **уметь** читать маркшейдерскую графическую документацию	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 горных работ, механизации и автоматизации процессов добычи полезных ископаемых	**ПК-7**	**знать** методы и средства определения элементов залегания залежи; методы построения. горно-геометрических графиков; **уметь** использовать горно-геометрические графики при планировании горных работ, механизации и автоматизации процессов добычи полезных ископаемых.	Отчет по лабораторной работе №2. Защита работы по контрольным вопросам
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 по экономическому значению, степени изученности, готовности к промышленному освоению; **уметь** рассчитывать нормативы эксплуатационных потерь угля	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 съёмках. Виды и назначение маркшейдерских съемок: ориентирно-соединительная, вертикальная, теодолитная, съемка подробностей, фотограмметрическая съемка, аэрофотосъемка	**ПК-7**	**знать** методы построения маркшейдерских теодолитных сетей обоснования и съемочных сетей способы и методику создания опорных высотных сетей **уметь** выполнять камеральную обработку маркшейдерских съемок, составлять планы по данным камеральной обработки; **владеть** навыками выполнения теодолитной съемки	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 построения маркшейдерских теодолитных сетей обоснования и съемочных сетей способы и методику создания опорных высотных сетей **уметь** выполнять камеральную обработку маркшейдерских съемок, составлять планы по данным камеральной обработки; **владеть** навыками выполнения теодолитной съемки	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	Основные понятия и термины. Зоны и параметры сдвижения. Основные горно-геологические и горно-технологические факторы, определяющие характер сдвижения горных пород. Основные понятия о предрасчете деформации земной поверхности. Охрана сооружений от вредного влияния горных работ. Правила и меры охраны зданий и сооружений	**ПК-7**	**знать** основные понятия и параметры, характеризующие процесс сдвижения горных пород **уметь** использовать нормативно-методическую документацию в части маркшейдерского обеспечения охраны сооружений и природных объектов	Опрос по контрольным вопросам
8	Порядок и контроль безопасного ведения горных работ в опасных зонах	Виды опасных зон. Содержание проекта по безопасному ведению горных работ в опасных зонах. Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения горных работ: в зонах повышенного горного давления; опасных по горным ударам, внезапным выбросам угля и газа; у затопленных выработок; под водными объектами на поверхности, в зонах геологических нарушений	**ПК-7**	знать виды опасных зон, правила производства работ в опасных зонах **владеть** навыками составления проектов на ведение работ в опасных зонах	Опрос по контрольным вопросам
9	Современные маркшейдерские технологии обеспечения горных работ	Применение спутниковых, навигационных и инерциальных систем в маркшейдерии и горном деле. Автоматизированные системы маркшейдерского обеспечения горных работ	**ПК-7**	**владеть** существующими методами обработки цифровых материалов, используя пакет программ ГИС-технологий	Опрос по контрольным вопросам

2. Типовые контрольные задания или иные материалы

2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

Текущий контроль осуществляется в виде письменного опроса при защите лабораторных работ. Оценочными средствами для текущего контроля являются требования к отчету по лабораторной работе и письменный ответ на контрольный вопрос. Требования к содержанию отчета и контрольные вопросы для защиты приведены в методических указаниях.

Критерии оценивания:

– 100 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос и безошибочно выполненном отчете по лабораторной работе;

– 75…99 баллов – при правильном и полном ответе на вопрос и не более двух замечаний в представленном отчете по лабораторной работе;

– 50…74 баллов – при правильном и неполном ответе на вопрос и при наличии отчета по лабораторной работе;

– 0…49 баллов – если отчета по лабораторной работе не предоставлен, и дан ответ на теоретический вопрос.

2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по экзаменационным билетам, включающим два теоретических вопроса и практическое задание.

Примеры вопросов и практических заданий по разделам дисциплины приведены в соответствующих методических указаниях.

Обучающийся получает допуск к экзамену, если в сводном отчете по разделу дисциплины присутствуют все лабораторные работы, выполненные и защищенные в соответствии с методическими указаниями.

Критерии оценивания при экзамене:

– правильный и полный ответ на вопросы и правильное решение практического задания – оценка «отлично»;

– правильный и полный ответ на вопросы и правильное, но не полное решение задачи – оценка «хорошо»;

– правильный, но не полный ответ на вопросы и неполное решение задачи – оценка

«удовлетворительно»;

– отсутствие ответа на вопросы и решения задачи – оценка «неудовлетворительно».

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. При этом можно использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства. 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.

При проведении промежуточной аттестации в виде экзамена, обучающиеся выбирают один билет из числа предложенных преподавателем. В течение 45 минут обучающийся должен дать ответ на два теоретических вопроса и решить практическое задание. Оценка за экзамен выставляется по результатам собеседования преподавателя и студента в соответствии со шкалой оценивания. Обучающийся может пользоваться на экзамене нормативными документами, а также техническими средствами (линейка, транспортиром, калькулятор с тригонометрическими функциями).