21.05.04.03.Б1.О-2021-РП

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

Горный институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГИ
_____ А.Н. Ермаков
«____»_____ 20__ г.

Фонд оценочных средств дисциплины

Геодезия и маркшейдерия

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Открытые горные работы

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
очная

5.1. Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма(ы) текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам при защите лабораторных работ, подготовка отчетов по лабораторным работам	ОПК-12	Определяет пространственно-геометрическое положение объектов; осуществляет геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует их результаты	Знает методы и средства геодезических и маркшейдерских измерений; способы построения горно-графической документации. Умеет решать геодезические и маркшейдерские задачи по картам и маркшейдерским чертежам; определять пространственно-геометрическое положение объектов с использованием геодезических приборов и инструментов; читать горно-графическую документацию. Владеет терминологией и основными понятиями в области геодезии и маркшейдерии; методами и средствами пространственно-геометрических измерений объектов на земной поверхности и горных выработок, а также обработки результатов измерений	Высокий или средний
Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована; рекомендованные оценки: отлично, хорошо или зачтено. **Средний уровень достижения компетенции** - компетенция сформирована частично; рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно или зачтено. **Низкий уровень достижения компетенции** - компетенция не сформирована; оценивается неудовлетворительно или не зачтено.				

5.2. Контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль обучающегося по темам разделов дисциплины заключается в виде опроса по контрольным вопросам при защите лабораторных работ.

Опрос по контрольным вопросам:

При проведении текущего контроля обучающемуся будет задано (устно или письменно) два контрольных вопроса при защите лабораторной работы.

Например, по разделу «Геодезия»:

1. Понятие масштаба.
2. Что такое дирекционный угол?
3. Что такое рекогносцировка местности?
4. Наиболее распространённый угломерный геодезический инструмент.
5. Главное условие нивелира.

Например, по разделу «Маркшейдерия»:

1. Основные задачи маркшейдера при проектировании горного предприятия.
2. Какие условные знаки на планах изображают красным цветом?
3. В чем заключается отличие балансовых и забалансовых запасов?

4. Назначение плана изомощностей пласта.
5. Что такое "опасная зона" при ведении горных работ?

Критерии оценивания:

– 85…100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

– 65…84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и не полном ответе на второй вопрос;

– 25…64 баллов – при правильном, но неполном ответе только на один вопрос;

– 0…24 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0…24	25…64	65…84	85…100
Шкала оценивания	не зачтено		зачтено	

Примерный перечень контрольных вопросов по дисциплине

Раздел "Геодезия"

Тема 1. Общие сведения о геодезии

1. Кто впервые вычислил окружность Земли?
2. Что в переводе с греческого языка означает «землеразделение»?
3. В каком веке были изобретен теодолит?
4. Как назван эллипсоид, ориентированный в теле геоида?
5. Чему равен радиус Земли?

Тема 2. Системы координат, применяемые в геодезии

1. Какая система координат на геоиде определяется географической широтой и географической долготой?
2. Какая параллель проходит через центр геоида?
3. На сколько зон делится меридианами по долготе Земной эллипсоид?
4. В какой проекции вычисляются прямоугольные координаты точек земной поверхности на территории России?
5. Что такое геодезическая долгота?

Тема 3. Ориентирование линий

1. Как называется угол между истинным меридианом точки и вертикальной линией координатной сетки?
2. Что такое дирекционный угол?
3. Что называется румбом?
4. Что такое сближение меридианов?
5. Понятие «истинный азимут».

Тема 4. Топографические карты и планы

1. Понятие масштаба.
2. Что такое карта?
3. Что понимается под «планом»?
4. Расстояние по высоте между соседними секущими плоскостями.
5. Что понимается под понятием «основание масштаба»?

Тема 5. Методы и приборы для геодезических измерений

1. Наиболее распространённый угломерный геодезический инструмент.
2. Что называется лимбом теодолита.
3. Что понимается под «системой штрихов, расположенных в плоскости изображения объектива зрительной трубы»?
4. Приборы для определения высотных отметок местности.
5. Главное условие нивелира.

Тема 6. Общие сведения о государственных геодезических и нивелирных сетях

1. Принципы создания геодезических сетей на местности.
2. Укажите последовательность сгущения геодезической сети в России.
3. В чем заключается метод полигонометрии?
4. Что такое триангуляция?
5. Что понимается под «совокупностью геодезических пунктов, закреплённых на местности»?

Тема 7. Топографические съёмки

1. Метод технического нивелирования.
2. Чему равна теоретическая сумма внутренних углов многоугольника в замкнутом ходе из n вершин?
3. В чем заключается сущность тахеометрической съемки?
4. Допустимая угловая невязка замкнутого теодолитного хода.

5. Основные масштабы для производства тахеометрических съемок.

Тема 8. Разбивочные работы. Вынос проекта на местность. Техника безопасности при выполнении геодезических работ

1. Приборы для выноса объектов в "натуру".
2. Способы выноса проекта на местность. Плановое положение
3. Способы выноса проекта на местность. Высотное положение
4. Исходные данные для составлением проекта выноса объекта на местность
5. Техника безопасности при выполнении геодезических работ.

Раздел "Маркшейдерия"

Тема 1. Содержание курса, его значение и связь со смежными дисциплинами

1. В чем отличие профессиональных функций геодезиста и маркшейдера?
2. Каким законодательным актом регламентируется обязательность ведения маркшейдерской документации на горнодобывающих предприятиях?
3. Какие действия маркшейдера обеспечивают безопасность ведения горных работ?
4. Основные задачи маркшейдера при проектировании горного предприятия.
5. Перечислите задачи маркшейдера на этапе ликвидации горного предприятия.

Тема 2. Маркшейдерская графическая документация

1. Каким требованиям должна отвечать маркшейдерская графическая документация?
2. Какие условные знаки на планах изображают красным цветом?
3. Что такое профиль? Особенности его построения.
4. Какую поверхность называют «поверхность топографического порядка»?
5. Какие масштабы применяют при построении горной графической документации?

Тема 3. Геометризация месторождений полезных ископаемых

1. Что представляет собой геометризация месторождений?
2. Что такое элементы залегания пласта?
3. Как по плану изогипс почвы пласта определить его угол падения?
4. Назначение плана изомощностей пласта.
5. В чем состоят особенности построения качественных графиков?

Тема 4. Подсчет и учет запасов, добычи, вскрыши и потерь полезного ископаемого

1. В чем заключается отличие балансовых и забалансовых запасов?
2. При каких условиях месторождение признается разведанным?
3. Какие запасы готовы к выемке при подземной добыче угля?
4. Приведите причины и места возникновения эксплуатационных потерь при открытой геотехнологии.
5. Что такое разубоживание?

Тема 5. Методы и средства пространственно-геометрических измерений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых

1. С какой целью выполняют маркшейдерские съемки?
2. Перечислите объекты съемки при ведении открытых горных работ.
3. Как задается направление траншеи в вертикальной плоскости?
4. С какой периодичностью и в каким масштабах производят съемку земной поверхности горных отводов добывающих предприятий?
5. В чем заключается универсальность тахеометрической съемки?

Тема 6. Полевые измерения и камеральная обработка результатов съемок

1. Поясните необходимость соединительной съемки.
2. В чем преимущество гироскопического ориентирование?
3. Как выполняется тригонометрическое нивелирование по подземным горным выработкам?
4. Назовите наиболее существенные отличия маркшейдерских сетей и съемок в подземных условиях.
5. Как определяется допуск на сбойку?

Тема 7. Методы и средства пространственно-геометрических измерений при оценке сдвижения горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок

1. Что такое зона опасного влияния и как она определяется в недрах и на поверхности?
2. Какие параметры необходимы для построения границы зоны опасного влияния на земной поверхности?
3. Поясните, как влияют глубина и мощность на размеры мульды сдвижения?
4. Какие данные нужны для построения предохранительного целика под объектом поверхности?
5. От чего зависит максимальное оседание земной поверхности при подработке?

Тема 8. Порядок и контроль безопасного ведения горных работ в опасных зонах

1. Какие виды опасных зон могут образовываться при подземной разработке месторождений?

2. Какие обязанности возложены на службу главного маркшейдера для обеспечения безопасного ведения горных работ в опасных зонах?

3. Кого уведомляет маркшейдер о подходе к границам опасной зоны?

4. На основании каких данных участок недр относят к опасной зоне?

5. Что представляет собой геомеханический мониторинг?

Тема 9. Современные маркшейдерские технологии обеспечения горных работ

1. Роль новых принципов организации маркшейдерских работ.

2. Что в современных условиях препятствует применению беспилотных летательных аппаратов при маркшейдерских съемках?

3. Возможно ли применение лазерных сканеров при ведении подземных горных работ?

4. Современные геодезические приборы при обеспечении горного производства.

5. Современные маркшейдерские технологии обеспечения горных работ.

Отчет по лабораторным работам:

По каждой лабораторной работе обучающийся самостоятельно оформляет отчет в печатном или электронном формате (согласно перечню лабораторных работ, указанных в п. 4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Наименование работы.
2. Цель работы.
3. Исходные данные
4. Порядок выполнения работы.
5. Выводы.

Критерии оценивания:

– 75…100 баллов – при безошибочно выполненном отчете по лабораторной работе;

– 0…74 баллов – при наличии замечаний к отчету по лабораторной работе.

Количество баллов	0...74	75...100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации в 4 и 5 семестрах является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций обучающегося являются:

- зачтенные отчеты по лабораторным работам;

- ответы (в письменной и/или устной форме) на два вопроса, выбранные случайным образом, или итоговое тестирование.

Ответ по вопросы:

Примерный перечень вопросов к экзамену 2 курс / 4 семестр (раздел "Геодезия"):

1. Способы определения площадей.

2. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости

3. Горизонтальные и вертикальные плоскости в геодезии. Основные виды геодезических чертежей.

4. Масштабный ряд. Виды и точность масштабов.

5. Классификация приборов для измерения расстояний. Область применения. Точность измерения.

Примерный перечень вопросов к экзамену 3 курс / 6 семестр (раздел "Маркшейдерия"):

1. Маркшейдерская графическая документация. Классификация, назначение и содержание чертежей.

2. Проекции с числовыми отметками. Изображение точки, прямой и плоскости в проекции с числовыми отметками. Элементы плоскости.

3. Классификация запасов полезных ископаемых. Способы подсчета запасов ПИ.

4. Съемочные работы. Объекты и назначение съемок при ведении горных работ.

5. Автоматизированные системы маркшейдерского обеспечения горных работ.

Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85…100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;

- 65…84 баллов – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не

полном ответе на другой из вопросов;

- 50…64 баллов – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0…49 баллов – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0…49	50…64	65…84	85…100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Итоговое тестирование:

Промежуточная аттестация обучающегося может быть организована в виде итогового тестирования по разделам дисциплины.

Примерный перечень тестовых заданий по дисциплине:

Раздел "Геодезия"

1. Какия дисциплина рассматривает способы изучения земной поверхности и изображения ее на картах и планах? (выберите один ответ)

а. топография

б. фотограмметрия

в. картография

г. геодезия

2. Как называется угол между истинным меридианом точки и вертикальной линией координатной сетки? (выберите один ответ)

a. дирекционный угол

b. истинный азимут

c. сближение меридианов

3. Главные части теодолита (выберите один ответ):

a. зрительная труба

b. вертикальный круг

c. отсчётный микроскоп

d. трегер

e. цилиндрический уровень

4. Сколько допустимая ошибка за несоблюдение главного условия нивелира? (выберите один ответ)

a. не более 2 мм

b. не более 4 мм

c. не более 7 мм

d. не более 10 мм

5. Положение снимаемой точки местности в плане при тахеометрической съёмке определяют измерением каких координат? (выберите один ответ):

a. зональных

b. географических

c. полярных

d. геодезических

Раздел "Маркшейдерия"

1. Кого считают основоположником развития маркшейдерии в России? (выберите один ответ)

a. П.К. Соболевский

b. М.В. Ломоносов

c. В.И. Бауман.

2. Гипсометрические планы почвы (кровли) залежи необходимы (выберите один или несколько ответов):

а. при планировании качественных показателей

б. при планировании геологоразведочных работ

в. для установления кондиционной мощности залежи

г. для определения угла падения залежи

д. при подсчете запасов

е. при планировании развития горных работ.

3. Верно ли, что опасные зоны на маркшейдерских чертежах изображаются условным знаком красного цвета? (выберите один ответ)

а. верно

б. неверно.

4. Кто на горном предприятии несет ответственность за обеспечение условий хранения (секретные комнаты) и использование маркшейдерской документации? (выберите один ответ)

a. инспектор

b. каждый работник предприятия

c. руководитель предприятия.

5. На какие группы подразделяются эксплутационные потери? (выберите один или несколько ответов)

а. общешахтные потери

б. общекарьерные потери

в. потери полезного ископаемого в массиве

г. потери отделенного (отбитого) от массива полезного ископаемого.

Критерии оценивания при тестировании:

- 85…100 баллов – при правильном ответе на 85% и более тестовых заданий;
- 64…84 баллов – при правильном ответе от 65 до 85% тестовых заданий;
- 50…64 баллов – при правильном ответе от 50 до 64% тестовых заданий;
- 0…49 баллов – при правильном ответе менее 50% тестовых заданий.

Количество баллов	0…49	50…64	65…84	85…100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

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

1. При проведении текущего контроля обучающийся представляет преподавателю отчет по лабораторной работе на бумажном и (или) электронном носителе. Преподаватель после проведения оценочных процедур допускает обучающегося до защиты отчета по лабораторной работе либо возвращает обучающемуся отчет с указанием перечня несоответствий для последующей его корректировки. Обучающийся обязан устранить все указанные несоотвествия и направить повторно отчет преподавателю для проверки.

Защита отчетов по лабораторным работам может проводиться как в письменной, так и в устной форме. При защите отчета по лабораторной работе обучающийся убирает с учебной мебели все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации. Для подготовки ответов на вопросы обучающийся использует чистые листы бумаги и ручку. На листе бумаги обучающийся указывает свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Преподаватель задает два вопроса, которые обучающийся может записать на подготовленный для ответа лист бумаги. В течение установленного преподвателем времени обучающийся формулируют (устно или письменно) ответы на заданные контрольные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающийся передает преподавателю для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости или дает устный ответ на заданные вопросы. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения преподавателем факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанных источников информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости обучающегося. Результаты текущего контроля по ответам на заданные вопросы доводятся преподавателем сразу до сведения обучающихся.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации.

Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1). получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;

2). получить положительные результаты аттестационного испытания.

Обучающийся, который не прошел текущий контроль, обязан представить на промежуточную

аттестацию все задолженности по текущему контролю и пройти промежуточную аттестацию на общих основаниях.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного преподавателем, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных случайным образом.

Для подготовки ответов на заданные вопросы используется чистый лист бумаги и ручка. На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания. При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения преподавателем факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

По истечении указанного преподавателем времени листы с подготовленными ответам на вопросы обучающиеся передают преподавателю для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняются.