

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**  
Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала КузГТУ  
в г. Новокузнецке

Забнева Э.И.

« 6 » апреля 20 21 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Геодезия и маркшейдерия**

Специальность 21.05.04 Горное дело

Специализация / направленность (профиль) Электрификация и автоматизация горного производства

Присваиваемая квалификация  
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения  
очная, очно-заочная

Новокузнецк 2021

Рабочую программу составил

Заведующий кафедрой ЭАиГД

  
подпись

В. А. Салихов

Рабочая программа обсуждена на заседании  
учебно-методического совета филиала КузГТУ в г. Новокузнецке

Протокол № 4 от 11.03.2021

Председатель УМС

  
подпись

Е. А. Нагрелли

Согласовано  
Заместитель директора по УР

  
подпись

Е. А. Нагрелли

## **1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Геодезия и маркшейдерия", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
общефессиональных компетенций:

ОПК-12 - Способен определять пространственногеометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

Выполняет построение пространственного положения тел полезных ископаемых в земной коре. Выполняет расчет параметров и пространственные построения горных выработок при отработке МПИ, проводит подсчет запасов и возможных потерь полезного ископаемого в пределах горного отвода.

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знать методы и средства пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и в горных объектах, оценку точности измерений, математические методы обработки наблюдений, устройство и принцип действия маркшейдерских приборов, маркшейдерские задачи и методы их решения.

Уметь определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

Владеть способностью определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

## **2 Место дисциплины "Геодезия и маркшейдерия" в структуре ОПОП специалитета**

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика, Физика.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

## **3 Объем дисциплины "Геодезия и 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 "Геодезия и маркшейдерия" составляет 8 зачетных единиц, 288 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 2/Семестр 4</b>			
Всего часов	144		144
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	6		6
Лабораторные занятия	8		8
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	94		94
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен /36		экзамен /36



1629252496

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 3/Семестр 5</b>			
Всего часов	144		144
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	6		6
Лабораторные занятия	8		8
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	94		94
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен /36		экзамен /36

**4 Содержание дисциплины "Геодезия и маркшейдерия", структурированное по разделам (темам)**

**4.1. Лекционные занятия**

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>4 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Геодезия</b>			
1. Общие сведения о геодезии	0,5		0,5
2. Системы координат, применяемые в геодезии	0,5		0,5
3. Ориентирование линий на местности	0,5		0,5
4. Задачи, решаемые по картам и планам	0,5		0,5
5. Общие сведения о государственных геодезических сетях	0,5		0,5
6. Создание ГССО проложением теодолитного хода	0,5		0,5
7. Приборы для определения превышений и отметок	1		1
8. Топографические съёмки	1		1
9. Современные сведения о спутниковых навигационных системах и их применение в геодезии	1		1
<b>Итого 4 семестр</b>	<b>6</b>		<b>6</b>
<b>5 семестр</b>			
<b>Раздел 2. Маркшейдерия</b>			
1. Содержание курса, его значение и связь со смежными дисциплинами	0,5		0,5
2. Маркшейдерская графическая документация	0,5		0,5



1629252496

3. Геометризация месторождений полезных ископаемых	0,5		0,5
4. Подсчет и учет запасов, добычи, вскрыши и потерь полезного ископаемого	0,5		0,5
5. Методы и средства пространственно-геометрических измерений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых	0,5		0,5
6. Полевые измерения и камеральная обработка результатов съемок	0,5		0,5
7. Методы и средства пространственно-геометрических измерений при оценке сдвижения горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок	1		1
8. Порядок и контроль безопасного ведения горных работ в опасных зонах	1		1
9. Современные маркшейдерские технологии обеспечения горных работ	1		1
<b>Итого 5 семестр</b>	<b>6</b>		<b>6</b>

#### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>4 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Геодезия</b>			
Лабораторная работа №1 «Угловые и линейные измерения на топографических планах»	1		1
Лабораторная работа №2 «Определение координат точек на топографических планах»	1		1
Лабораторная работа №4 «Определение отметок точек по горизонталям»	1		1
Лабораторная работа №5 «Работа с теодолитом»	1		1
Лабораторная работа №6 «Работа с нивелиром»	2		2
Лабораторная работа №7 «Анализ точности геодезических измерений»	2		2
<b>Итого 4 семестр</b>	<b>8</b>		<b>8</b>
<b>5 семестр</b>			
<b>Раздел 2. Маркшейдерия</b>			
Лабораторная работа № 1. Изучение и вычерчивание условных обозначений для горной графической документации. Решение задач по маркшейдерским планам	2		2
Лабораторная работа № 2. Решение горно-геометрических задач в проекции с числовыми отметками	2		2
Лабораторная работа № 3. Построение комплекта структурных планов залежи и подсчет запасов полезного ископаемого	2		2



1629252496

Лабораторная работа № 4. Разработка проекта годового развития горных работ шахты с нанесением результатов на цифровой маркшейдерский план	2		2
<b>Итого 5 семестр</b>	<b>8</b>		<b>8</b>

**4.3 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>4 семестр</b>			
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	30		30
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	30		30
Подготовка к промежуточной аттестации	34		34
<b>Итого 4 семестр</b>	<b>94</b>		<b>94</b>
<b>5 семестр</b>			
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	30		30
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	30		30
Подготовка к промежуточной аттестации	34		34
<b>Итого 5 семестр</b>	<b>94</b>		<b>94</b>

**5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Геодезия и маркшейдерия"**

**5.1 Паспорт фонда оценочных средств**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)**

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень



1629252496

Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и (или) лабораторным работам	ОПК-12	Выполняет построение пространственного положения тел полезных ископаемых в земной коре. Выполняет расчет параметров и пространственные построения горных выработок при отработке МПИ, проводит подсчет запасов и возможных потерь полезного ископаемого в пределах горного отвода.	<b>Знать</b> методы и средства пространственно-геометрических измерений на земной поверхности и в горных объектах, оценку точности измерений, математические методы обработки наблюдений, устройство и принцип действия маркшейдерских приборов, маркшейдерские задачи и методы их решения. <b>Уметь</b> определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты. <b>Владеть</b> способностью определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.	Высокий или средний
<p><b>Высокий уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.</p> <p><b>Средний уровень достижения компетенции</b> - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.</p> <p><b>Низкий уровень достижения компетенции</b> - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

## 5.2 Контрольные задания или иные материалы

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

### 5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в опросе обучающихся по контрольным вопросам, подготовке отчетов по лабораторным и(или) практическим работам.

#### **Опрос по контрольным вопросам:**

При проведении текущего контроля обучающимся будет письменно, либо устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Перечислите объекты съемки при ведении открытых горных работ.
2. Как задается направление траншеи в вертикальной плоскости?

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 правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 25-64 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-24	25-64	65-84	85-100
Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично

#### **Примерный перечень контрольных вопросов:**

1. Общие сведения о геодезии
1. Кто впервые вычислил окружность Земли?
2. Что в переводе с греческого языка означает «землеразделение»?



1629252496

3. В каком веке были изобретен теодолит?
4. Как назван эллипсоид, ориентированный в теле геоида?
5. Чему равен радиус Земли?

## 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?

## 3. Ориентирование линий на местности

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».

## 4. Задачи, решаемые по картам и планам

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»?

## 5. Общие сведения о государственных геодезических 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»?
6. Создание ГССО проложением теодолитного хода

1. В чем суть теодолитного хода?
2. Что такое абрис?
3. Сколько должна быть длина сторон теодолитного хода (в метрах)?
4. Принцип закрепления на местности точек теодолитного хода.
5. Что такое рекогносцировка местности?

## 7. Приборы для определения превышений и отметок

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.

## 8. 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 съёмки?
4. Допустимая угловая невязка замкнутого теодолитного хода.
5. Основные масштабы для производства тахеометрических съёмок.

## 9. Современные сведения о спутниковых навигационных системах и их применение в геодезии



1629252496



1. Что такое аэрокосмическая съемка?
2. Какое расстояние измеряют с помощью спутниковых GPS-приёмников при производстве геодезической съемки.
3. Дайте характеристику навигационной системе NAVSTAR.
4. Охарактеризуйте систему спутникового позиционирования ГЛОНАСС.
5. Преимущества и недостатки съемки с применением спутниковых навигационных систем.

## Раздел 2. Маркшейдерия

### 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.

### 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?

### 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?

### 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?

### 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 каких масштабах производят съемку земной поверхности горных отводов добывающих предприятий?
5. В чем заключается универсальность тахеометрической съемки?
6. Полевые измерения и камеральная обработка результатов съемок

1. Поясните необходимость соединительной съемки.
2. В чем преимущество гироскопического ориентирования?
3. 4. 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?

### 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?



1629252496

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?

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 участков недр относят к опасной зоне?
5. Что представляет собой геомеханический мониторинг?

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.

**Отчеты по лабораторным и (или) практическим работам (далее вместе - работы):**

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню лабораторных и (или) практических работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы

Критерии оценивания:

- 75 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме
- 0 - 74 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

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 являются:

- зачетные отчеты обучающихся по лабораторным и (или) практическим работам;
- ответы обучающихся на вопросы во время опроса.

При проведении промежуточного контроля обучающийся отвечает на 2 вопроса выбранных случайным образом. Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Ответ на вопросы:

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
-------------------	------	-------	-------	--------



1629252496

Шкала оценивания	неуд	удовл	хорошо	отлично
------------------	------	-------	--------	---------

**Примерный перечень вопросов к экзамену 4 семестр:**

1. Кто впервые вычислил окружность Земли?
2. Что в переводе с греческого языка означает «землеразделение»?
3. В каком веке были изобретены теодолит?
4. Как назван эллипсоид, ориентированный в теле геоида?
5. Чему равен радиус Земли?
6. Какая система координат на геоиде определяется географической широтой и географической долготой?
7. Какая параллель проходит через центр геоида?
8. На сколько зон делится меридианами по долготе Земной эллипсоид?
9. В какой проекции вычисляются прямоугольные координаты точек земной поверхности на территории России?
10. Что такое геодезическая долгота?
11. Как называется угол между истинным меридианом точки и вертикальной линией координатной сетки?
12. Что такое дирекционный угол?
13. Что называется румбом?
14. Что такое сближение меридианов?
15. Понятие «истинный азимут».
16. Понятие масштаба.
17. Что такое карта?
18. Что понимается под «планом»?
19. Расстояние по высоте между соседними секущими плоскостями.
20. Что понимается под понятием «основание масштаба»?
21. Принципы создания геодезических сетей на местности.
22. Укажите последовательность сгущения геодезической сети в России.
23. В чем заключается метод полигонометрии?
24. Что такое триангуляция?
25. Что понимается под «совокупностью геодезических пунктов, закреплённых на местности»?
26. В чем суть теодолитного хода?
27. Что такое абрис?
28. Сколько должна быть длина сторон теодолитного хода (в метрах)?
29. Принцип закрепления на местности точек теодолитного хода.
30. Что такое рекогносцировка местности?
31. Наиболее распространённый угломерный геодезический инструмент.
32. Что называется лимбом теодолита.
33. Что понимается под «системой штрихов, расположенных в плоскости изображения объектива зрительной трубы»?
34. Приборы для определения высотных отметок местности.
35. Главное условие нивелира.
36. Метод технического нивелирования.
37. Чему равна теоретическая сумма внутренних углов многоугольника в замкнутом ходе из  $n$  вершин?
38. В чем заключается сущность тахеометрической съёмки?
39. Допустимая угловая невязка замкнутого теодолитного хода.
40. Основные масштабы для производства тахеометрических съёмок.
41. Что такое аэрокосмическая съёмка?
42. Какое расстояние измеряют с помощью спутниковых GPS-приёмников при производстве геодезической съёмки.
43. Дайте характеристику навигационной системе NAVSTAR.
44. Охарактеризуйте систему спутникового позиционирования ГЛОНАСС.
45. Преимущества и недостатки съёмки с применением спутниковых навигационных систем.

**Примерный перечень вопросов к экзамену 5 семестр:**

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?



1629252496

4. Основные задачи маркшейдера при проектировании горного предприятия.
5. Перечислите задачи маркшейдера на этапе ликвидации горного предприятия.
6. Каким требованиям должна отвечать маркшейдерская графическая документация?
7. Какие условные знаки на планах изображают красным цветом?
8. Что такое профиль? Особенности его построения.
9. Какую поверхность называют «поверхность топографического порядка»?
10. Какие масштабы применяют при построении горной графической документации?
11. Что представляет собой геометризация месторождений?
12. Что такое элементы залегания пласта?
13. Как по плану изогипс почвы пласта определить его угол падения?
14. Назначение плана изомощностей пласта.
15. В чем состоят особенности построения качественных графиков?
16. В чем заключается отличие балансовых и забалансовых запасов?
17. При каких условиях месторождение признается разведанным?
18. Какие запасы готовы к выемке при подземной добыче угля?
19. Приведите причины и места возникновения эксплуатационных потерь при открытой геотехнологии.
20. Что такое разубоживание?
21. С какой целью выполняют маркшейдерские съемки?
22. Перечислите объекты съемки при ведении открытых горных работ.
23. Как задается направление траншеи в вертикальной плоскости?
24. С какой периодичностью и в каких масштабах производят съемку земной поверхности горных отводов добывающих предприятий?
25. В чем заключается универсальность тахеометрической съемки?
26. Поясните необходимость соединительной съемки.
27. В чем преимущество гироскопического ориентирования?
28. 4. Как выполняется тригонометрическое нивелирование по подземным горным выработкам?
29. Назовите наиболее существенные отличия маркшейдерских сетей и съемок в подземных условиях.
30. Как определяется допуск на сбойку?
31. Что такое зона опасного влияния и как она определяется в недрах и на поверхности?
32. Какие параметры необходимы для построения границы зоны опасного влияния на земной поверхности?
33. Поясните, как влияют глубина и мощность на размеры мульды сдвижения?
34. Какие данные нужны для построения предохранительного целика под объектом поверхности?
35. От чего зависит максимальное оседание земной поверхности при подработке?
36. Какие виды опасных зон могут образовываться при подземной разработке месторождений?
37. Какие обязанности возложены на службу главного маркшейдера для обеспечения безопасного ведения горных работ в опасных зонах?
38. Кого уведомляет маркшейдер о подходе к границам опасной зоны?
39. На основании каких данных участки недр относят к опасной зоне?
40. Что представляет собой геомеханический мониторинг?
41. Роль новых принципов организации маркшейдерских работ.
42. Что в современных условиях препятствует применению беспилотных летательных аппаратов при маркшейдерских съемках?
43. Возможно ли применение лазерных сканеров при ведении подземных горных работ?
44. Современные геодезические приборы при обеспечении горного производства.
45. Современные маркшейдерские технологии обеспечения горных работ.

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

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся, осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующей темы обучающиеся, по распоряжению педагогического работника, убирают все личные вещи, электронные средства связи и печатные источники информации.

Для подготовки ответов на вопросы обучающиеся используют чистый лист бумаги любого размера и ручку.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения текущего контроля успеваемости.

Научно-педагогический работник устно задает два вопроса, которые обучающийся может записать



1629252496

на подготовленный для ответа лист бумаги.

В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся письменно формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени листы бумаги с подготовленными ответами обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения лабораторных и (или) практических работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

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.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов 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.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником 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.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС филиала КузГТУ.

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

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Основная литература**

1. Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия / М. П. Бортников. – Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. – с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/90471.html> (дата



1629252496

обращения: 19.04.2021). – Текст : электронный.

2. Кошкина, Л. Б. Геодезия и маркшейдерия / Л. Б. Кошкина, А. Т. Шаманская. – Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2015. – с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/105560.html> (дата обращения: 19.04.2021). – Текст : электронный.

3. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для вузов / Макаров К. Н.. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 243 с. – ISBN 978-5-534-07042-2. – URL: <https://urait.ru/book/inzhenernaya-geodeziya-451773> (дата обращения: 14.10.2020). – Текст : электронный.

## 6.2 Дополнительная литература

1. Инженерная геодезия и геоинформатика : Краткий курс : учебник для студентов вузов / [М. Я. Брынь и др. ] ; под редакцией В. А. Коугия. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 288 с. – Текст : непосредственный.

2. Попов, В. Н. Геодезия и маркшейдерия / В. Н. Попов, В. А. Букринский, П. Н. Бруевич ; Редактор: Букринский Виктор Александрович; Редактор: Попов Владислав Николаевич. – Москва : Горная книга, 2010. – 452 с. – ISBN 9785986721798. – URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=79284](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=79284) (дата обращения: 15.08.2021). – Текст : электронный.

3. Ходоров, С. Н. Геодезия - это очень просто. Введение в специальность / С. Н. Ходоров. – Инфра-Инженерия, 2020. – с. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/98390.html> (дата обращения: 19.04.2021). – Текст : электронный.

## 6.3 Методическая литература

1. Геодезия и маркшейдерия. Раздел "Геодезия" : методические материалы для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело" / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева ; Кафедра маркшейдерского дела и геологии, составители: В. А. Горбунова, В. П. Хамянок. – Кемерово : КузГТУ, 2021. – 36 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10209> (дата обращения: 17.08.2021). – Текст : электронный.

2. Геодезия и маркшейдерия (раздел Маркшейдерия : методические указания к самостоятельной работе для студентов специальности 130400.65 «Горное дело», специализаций 130401.65 «Подземная разработка пластовых месторождений»; 130405.65 «Шахтное и подземное строительство»; 130406.65 «Обогащение полезных ископаемых», 131201.65 «Физические процессы горного или нефтегазового производства» очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. маркшейд. дела, кадастра и геодезии ; сост.: С. Б. Корецкий, Г. А. Корецкая. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 18 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6637> (дата обращения: 16.08.2021). – Текст : электронный.

## 6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp?](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?)

## 6.5 Периодические издания

1. Горное оборудование и электромеханика : научно-практический журнал (печатный/электронный) <https://gormash.kuzstu.ru/>

2. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8628>

3. Маркшейдерия и недропользование : научно-технический и производственный журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8820>

4. Маркшейдерский вестник : научно-технический и производственный журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8821>

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке:



1629252496

а) Библиотека Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке : [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. -Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <http://lib.kuzstu-nf.ru/> (дата обращения: 11.01.2021). - Текст:электронный.

б) Портал филиала КузГТУ в г. Новокузнецке: Автоматизированная Информационная Система (АИС): [сайт] / Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. - Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <http://portal.kuzstu-nf.ru/>(дата обращения: 11.01.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

с) Электронное обучение : Филиала КузГТУ в г. Новокузнецке. -Новокузнецк : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <http://158.46.252.206/moodle/> (дата обращения: 11.01.2021). - Режим доступа: для авториз. пользователей Филиала КузГТУ. - Текст: электронный.

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Геодезия и маркшейдерия"**

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

- содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;
- содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
- содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

- выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
- подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
- подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

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

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. 7-zip
5. AIMP
6. Microsoft Windows
7. Kaspersky Endpoint Security
8. Браузер Спутник

## **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Геодезия и маркшейдерия"**

Помещение № 30 представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование и технические средства обучения: доска; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; многофункциональный комплекс преподавателя;



1629252496

информационно-коммуникативные средства.

Учебно-наглядные пособия по дисциплине «Геодезия и маркшейдерия».

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9

Лаборатория Материаловедения и Геологии № 21 представляет собой учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основное оборудование и технические средства обучения: доска; посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; многофункциональный комплекс преподавателя; информационно-коммуникативные средства; эталонная коллекция «Диагностические свойства минералов», шкала твёрдости, лупы, стеклянные и фарфоровые пластинки, магнитные стрелки, 10 %-ная соляная кислота; Эталонные коллекции горных пород; рабочая коллекция горных пород; шкала Мооса; пластина фарфоровая; пластина стеклянная; лупа диаметр 60 мм; намагниченная стрелка компаса; схема химической классификации минералов; схема диаграммы Даминовой А. М.; номенклатурные схемы горных пород; схема трафаретов Швецова М. С.

Учебно-наглядные пособия по дисциплине «Геодезия и маркшейдерия».

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9

Помещение № 40 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Основное оборудование и технические средства обучения: Комплект мебели (столы и стулья), персональные компьютеры.

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9

Помещение № 48 для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Перечень основного оборудования: Комплект мебели (столы и стулья), персональные компьютеры.

Перечень программного обеспечения: Mozilla Firefox, Google Chrome, 7-zip, AIMP Microsoft Windows 10 Pro, Браузер Спутник, Справочная Правовая Система Консультант Плюс, линукс Альт Сервер 9

## **11 Иные сведения и (или) материалы**

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1629252496