

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»  
Филиал КузГТУ в г. Белово



УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала  
КузГТУ в г. Белово  
И.К. Костинцев

**Рабочая программа дисциплины**

**Маркшейдерия**

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

Присваиваемая квалификация  
«Горный инженер (специалист)»

Форма обучения  
очная, очно-заочная

год набора 2023

Белово 2023

Рабочую программу составил: ст. преподаватель Порошина Н.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Горного дела и техносферной безопасности»

Протокол № 10 от «13» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол № 7 от «16» мая 2023 г.

Председатель комиссии: Аксененко В.В.

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

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общефессиональных компетенций:

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

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

**Индикатор(ы) достижения:**

Определяет пространственно-геометрическое положение горных выработок и объектов на земной поверхности; выполняет маркшейдерские работы, обрабатывает и интерпретирует их результаты; создает и пополняет горно-графическую документацию.

**Результаты обучения по дисциплине:**

Знать:

- методы и средства производства маркшейдерских работ;
- условные обозначения и способы построения горно-графической документации.

Уметь:

- решать задачи по маркшейдерским чертежам;
- определять пространственно-геометрическое положение объектов на земной поверхности и горных выработок;
- читать горно-графическую документацию.

Владеть:

- терминологией и основными понятиями в области маркшейдерии;
- навыками и способами выполнения маркшейдерских измерений, вычислений и обработки их результатов;
- способами построения горно-графической документации.

## 2. Место дисциплины "Маркшейдерия" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: «Геодезия», «Инженерная графика», «Компьютерная графика», «Математика», «Начертательная геометрия».

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 п. 1 рабочей программы.

## 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	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			
<i>Лекции</i>	16		4
<i>Лабораторные занятия</i>	32		8
<i>Практические занятия</i>			

Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
<b>Самостоятельная работа</b>	60		96
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен		экзамен

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

##### 4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>1. Содержание курса, его значение и связь со смежными дисциплинами.</b> 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.	1		-
<b>2. Маркшейдерская графическая документация.</b> 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 для горно-графической документации. Решение горно-геометрических задач по маркшейдерским чертежам.	1		-
<b>3. Геометризация месторождений полезных ископаемых.</b> 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.	2		1
<b>4. Подсчет и учет запасов, добычи, вскрыши и потерь полезного ископаемого.</b> 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.	2		1
<b>5. Методы и средства пространственно-геометрических измерений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.</b> 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	2		1
<b>6. Полевые измерения и камеральная обработка результатов съемок.</b> Высотная съемка горных выработок. Геометрическое нивелирование.	2		0,5

Тригонометрическое нивелирование. Маркшейдерские работы при проведении горных выработок. Задания направления выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях.			
<b>7. Методы и средства пространственно-геометрических измерений при оценке сдвижения горных пород и земной поверхности под влиянием горных разработок.</b> 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.	2		0,5
<b>8. Геомеханический мониторинг при открытой геотехнологии.</b> Маркшейдерский контроль состояния горнотехнических объектов. Общие сведения об устойчивости бортов, откосов, отвалов и дамб.	2		-
<b>9. Современные маркшейдерские технологии обеспечения горных работ.</b> Применение спутниковых, навигационных и инерциальных систем в маркшейдерии и горном деле. Автоматизированные системы маркшейдерского обеспечения горных работ.	2		-
<b>Итого</b>	<b>16</b>		<b>4</b>

#### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Лабораторная работа № 1 «Изучение условных обозначений для горной графической документации. Решение задач по маркшейдерским планам.	8		4
Лабораторная работа № 2 «Решение горно-геометрических задач в проекции с числовыми отметками».	8		4
Лабораторная работа № 3 «Построение комплекта структурных планов рудной залежи и подсчет запасов полезного ископаемого».	8		-
Лабораторная работа № 4 «Решение задач по перенесению въездной траншеи с проекта в натуру и проведению ее по заданному направлению с заданным уклоном».	8		-
<b>Итого</b>	<b>32</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
Изучение теоретического материала с использованием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций по темам раздела дисциплины	30		48
Оформление отчетов по лабораторным работам, подготовка к защите лабораторных работ	30		48
<b>Итого</b>	<b>60</b>		<b>96</b>
Подготовка к промежуточной аттестации	36		9

#### 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "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(модуля)	Уровень
Опрос по контрольным вопросам при защите лабораторных работ, подготовка отчетов по лабораторным работам.	ОПК-12	Определяет пространственно-геометрическое положение горных выработок и объектов наземной поверхности; выполняет маркшейдерские работы, обрабатывает и интерпретирует их результаты; создает и пополняет горно-графическую документацию	Знать: методы и средства производства маркшейдерских работ; условные обозначения и способы построения горно-графической документации и графической документации и. Уметь: решать задачи по маркшейдерским чертежам; определять пространственно-геометрическое положение объектов на земной поверхности и горных выработок; читать горно-графическую документацию. Владеть: терминологией и основными понятиями в области маркшейдерии; навыками и способами выполнения маркшейдерских измерений, вычислений и обработки их результатов; способами построения горно-графической документации	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. Типовые 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 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, при защите лабораторной работы №1:

1. Какие масштабы применяют при построении горно-графической документации?
2. Какие условные знаки на планах изображают красным цветом?
3. Каким требованиям должна отвечать маркшейдерская графическая документация?
4. Виды горной-графической документации по их назначению.
5. Особенности построения профиля.

При защите лабораторной работы № 2:

1. Как в проекции с числовыми отметками изображается плоскость на плане?
2. Порядок построения вертикального разреза.
3. Перечислите виды изолиний, их свойства.
4. Определить элементы залегания пласта.
5. Что такое "градуирование" линии?

При защите лабораторной работы № 3:

1. Способы оконтуривания рудного тела.
2. Назначение плана изомощностей полезного ископаемого.
3. Какие дополнительные графики необходимы при построении горно-геометрических моделей методом ступенчатых отметок.
4. В чем особенности построения качественных графиков?
5. Порядок построения горно-геометрической модели методом многогранника.

При защите лабораторной работы № 4:

1. Какие исходные данные необходимы для построения горно-геометрической модели в ГГИС.
2. Способы ввода данных в ГГИС.
3. Порядок построения профиля горной выработки.
4. Определить площадь заданного участка.
5. Рассчитать объем полезного ископаемого.

Критерии оценивания:

- 85...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...84 балла – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но неполном ответе на второй вопрос;
- 65...74 балла – при правильном, но неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...64 балла – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено		

**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).

Лабораторные работы выполняются индивидуально каждым обучающимся по исходным данным, выбранным в соответствии с номером варианта, который назначается преподавателем на весь цикл работ.

Содержание отчета:

1. Наименование работы.
2. Цель работы.
3. Исходные данные.
4. Порядок выполнения работы с результатами промежуточных этапов в виде расчетных таблиц и графических материалов (планы, схемы и др.).
5. Выводы.

Критерии оценивания:

- 65...100 баллов – в отчете по лабораторным работам содержатся все требуемые элементы и отчет выполнен безошибочно;

- 0...64 балла – при наличии замечаний к оформлению и содержанию отчета по лабораторной работе.

Количество баллов	0...64	65...100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

### 5.2.2. Оценочные средства при промежуточной аттестации

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

Инструментом измерения сформированности компетенций обучающегося являются:

- зачетные отчеты по лабораторным работам;
- ответы (в письменной и/или устной форме) на два вопроса, выбранные случайным образом, или итоговое тестирование.

#### **Ответ по вопросы**

Перечень вопросов для промежуточной аттестации (экзамена):

1. Задачи маркшейдерской службы на этапе разведки месторождений полезных ископаемых.
2. Задачи маркшейдерской службы на этапе строительства горных предприятий.
3. Задачи маркшейдерской службы горного предприятия при эксплуатации месторождений полезных ископаемых.
4. Задачи маркшейдерской службы при ликвидации горного предприятия.
5. Организация маркшейдерской службы горного предприятия. Виды работ, выполняемые маркшейдерской службой.
6. Маркшейдерская графическая документация: классификация, назначение и содержание чертежей; требования, предъявляемые к маркшейдерским чертежам (хранение, пополнение).
7. Маркшейдерская графическая документация: масштабы и условные обозначения; виды чертежей (назначение, требования к составлению).
8. Проекция с числовыми отметками: изображение точки, линии и плоскости в проекции с числовыми отметками; элементы плоскости.
9. Геометризация: сущность и значение геометризации на разных этапах освоения месторождений; геометризация формы, условий залегания и качественных свойств полезных ископаемых.
10. Горно-геометрические графики и методы их построения. Использование горно-геометрических графиков при планировании горных работ, решении других производственных задач.
11. Классификация запасов полезных ископаемых.
12. Оконтуривание запасов полезного ископаемого. Способы построения контура при оконтуривании.
13. Способы подсчета запасов полезного ископаемого. Исходные данные для подсчета запасов.
14. Учет движения запасов на горном предприятии.
15. Потери полезного ископаемого. Виды потерь.
16. Промышленные запасы. Показатели извлечения полезного ископаемого.
17. Эксплуатационные потери (нормирование и планирование потерь).
18. Планирование развития горных работ. Основные показатели для планирования. Графическая документация при планировании.
19. Особенности маркшейдерских съемок. Принципы маркшейдерских съемок.
20. Опорные сети на поверхности и методы их создания.
21. Съёмочные сети и объекты съёмки на поверхности.
21. Съёмочные работы: виды, объекты и назначение съёмки.
22. Сдвигание горных пород и земной поверхности при подземном способе отработки месторождений полезных ископаемых. Параметры процесса сдвигания.
23. Меры охраны зданий и сооружений от вредного влияния горных работ.
24. Понятие опасная зона. Виды опасных зон при ведении горных работ.
25. Обязанности маркшейдерской службы горного предприятия по безопасному ведению горных работ в опасных зонах.



Критерии оценивания при ответе на вопросы:

- 85...100 баллов – при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 75...84 балла – при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но неполном ответе на другой из вопросов;
- 65...74 балла – при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0...64 балла – при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0...64	65...74	75...84	85...100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

**Итоговое тестирование:**

Промежуточная аттестация обучающегося может быть организована в виде итогового тестирования. При тестировании необходимо правильно ответить на 20 вопросов. Примерный перечень тестовых заданий по дисциплине:

1. Кого считают основоположником развития маркшейдерии в России? (выберите один ответ)
  - а. П.К. Соболевский
  - б. М.В. Ломоносов
  - в. 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)
  - а. инспектор
  - б. каждый работник предприятия
  - в. руководитель предприятия.
  
5. На какие группы подразделяются эксплуатационные 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;
- 75...84 баллов – при правильном ответе от 75 до 84 % тестовых заданий;
- 65...74 баллов – при правильном ответе от 65 до 74 % тестовых заданий;
- 0...64 баллов – при правильном ответе менее 65 % тестовых заданий.

Количество баллов	0...64	65...74	75...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 несоответствия 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 преподавателем времени обучающийся формулирует (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 ответами на вопросы обучающиеся передают преподавателю для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

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 меняются.

## **6. Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1. Основная литература**

1. Роут, Г. Н. Маркшейдерия : учебное пособие : [для студентов вузов, обучающихся по специальностям 21.05.04 "Горное дело", 21.05.05 "Физические процессы горного или нефтегазового производства", 21.05.02 "Прикладная геология"] / Г. Н. Роут, Т. Б. Рогова, Т. В. Михайлова ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра маркшейдерского дела и геологии. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 145 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91748&type=utchposob:common>. – Текст : электронный.

### **6.2. Дополнительная литература**

1. Бахаева, С. П. Маркшейдерские работы при открытой разработке полезных ископаемых : учебное пособие / С. П. Бахаева. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2020. — 212 с. — ISBN 978-5-00137-120-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133861>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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. – Текст: непосредственный.

3. Ерилова, И. И. Маркшейдерия : учебное пособие / И. И. Ерилова. — Москва : МИСИС, 2018. — 84 с. — ISBN 978-5-907061-03-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/115261>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ерилова, И. И. Маркшейдерия. Контрольные тесты : учебное пособие / И. И. Ерилова. — Москва : МИСИС, 2020. — 46 с. — ISBN 978-5-907226-93-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155999>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **6.3. Методическая литература**

Маркшейдерско-геодезические приборы: методические материалы для обучающихся специальности 21.05.04 "Горное дело", специализация / направленность (профиль) "Маркшейдерское дело" / Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева ; Кафедра маркшейдерского дела и геологии; составитель М. М. Латагуз. - Кемерово: КузГТУ, 2021. - 48 с. Режим доступа: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=10224>

### **6.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Электронная библиотека КузГТУ <https://elib.kuzstu.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>
4. Информационно-справочная система «Технорматив»: <https://www.technormativ.ru/>

### **6.5. Периодические издания**

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета: научно-технический журнал (электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Горная промышленность: научно-технический и производственный журнал (печатный)
3. Горный информационно-аналитический бюллетень: научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8628>
4. Маркшейдерия и недропользование: научно-технический и производственный журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8820>

5. Маркшейдерский вестник: научно-технический и производственный журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8821>
6. Техника и технология горного дела: научно-практический журнал (электронный) <https://jm.kuzstu.ru/>
7. Уголь: научно-технический и производственно-экономический журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7749>
8. Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых: научный журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7614>

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

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.
2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/defaultx.asp?>

## **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "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:
  - 1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;
  - 1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
  - 1.3 содержание основной и дополнительной литературы.
2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:
  - 2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
  - 2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;
  - 2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленным 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 "Маркшейдерия", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Libre Office
4. Mozilla Firefox
5. Opera
6. Yandex
7. 7-zip
8. Microsoft Windows
9. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10. Kaspersky Endpoint Security

11. Браузер Спутник

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

Для осуществления образовательного процесса по данной дисциплине предусмотрена 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:

- 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. специальное помещение № 219 (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**

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.