



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
И.А. Пыталев  
15.03.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Направление подготовки (специальность)  
21.05.04 Г

Направленность (профиль/специализация) программы  
Маркшейдерское дело

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения  
Заочная

|          |  |
|----------|--|
| Институт | <i>Горного дела и транспорта</i>                                       |
| Кафедра  | <i>Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых</i> |
| Курс     | 3  |

Магнитогорск  
2021г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых 03.03.2021 г., протокол № 7

Зав. кафедрой  И.А. Гришин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ 15.03.2021 г., протокол № 5.

Председатель  И.А. Пыталев

Рабочая программа составлена:  
ст. преподаватель кафедры ГМДиОПИ

 М.Ф. Елизарьева

Рецензент:  
директор ООО «Магнитогорская маркшейдерско-геодезическая компания»

 А.А. Шекунова  


## Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ И.А. Гришин

## 1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Маркшейдерское черчение» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций в производственно - технологической и проектной деятельности.

Целью курса является приобретение навыков, умения и опыта в чтении и выполнении чертежей, а также развитие пространственного воображения, необходимого для изучения специальных технических дисциплин, для решения на чертежах инженерно-графических задач и в дальнейшей профессиональной деятельности.

Задачей преподавания дисциплины является приобретение навыков, умения и опыта в чтении и выполнении горных чертежей с учетом требований стандартов ЕСКД и горно-графической документации.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки специалиста

Дисциплина Маркшейдерское черчение входит в базовую часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Геодезия».

Знания (умения, владения), полученные при изучении дисциплины «Маркшейдерское черчение» будут необходимы для последующего освоения специальных дисциплин: «Компьютерные технологии в маркшейдерском деле», «Геометрия недр», «Маркшейдерия», «Маркшейдерская документация».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Маркшейдерское черчение» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  |
|---------------------------------|--|
| ПК-1                            | Способен выполнять инженерно-геодезические изыскания, планировать развитие горных работ, осуществлять маркшейдерский контроль состояния горных выработок,  |
| ПК-1.1                          | Составляет проекты производства маркшейдерских и геодезических работ, осуществляет контроль за выполнением изыскательских работ  |
| ПК-1.2                          | Планирует развитие горных работ и контролирует соответствие фактического развития горных работ проектам и календарным планам   |
| ПК-1.3                          | Обосновывает и использует методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве   |
| ПК-1.4                          | Анализирует и типизирует условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполняет раз-  |
| ПК-2                            | способен выполнять маркшейдерско-геодезические работы, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии действующими нормативными документами |

|        |   |
|--------|---|
| ПК-2.1 | использует законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; нормативные правовые акты, руководящие, методические и нормативные материалы, касающиеся деятельности маркшейдерской службы |
| ПК-2.2 | осуществляет необходимые маркшейдерские камеральные и полевые работы, оформляет производственную документацию и отчетность  |
| ПК-2.3 | использует геоинформационные системы для выполнения маркшейдерских работ  |
| ПК-2.4 | устанавливает пригодность геодезического оборудования и приборов к работе   |

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 10,7 академических часов;
- аудиторная – 10 академических часов;
- внеаудиторная – 0,7 академического часа.
- самостоятельная работа - 129,4 академических часов.

| Раздел/ тема дисциплины  | Аудиторная контактная работа (в академических часах) |        |                  | Самостоятельная работа (в академических часах) | Вид самостоятельной работы   | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации                            | Код компетенции |
|--|--|--------|------------------|--|--|--|-----------------|
|  | Семестр  | лекции | лаборат. занятия |  |  |  |                 |
| <p><b>Тема 1: Построение плана участка.</b><br/>Точка, прямая, плоскость, поверхность в проекциях с числовыми отметками. Построение графика заложения уклонов, построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов. Построение линии пересечения откосов уступов и траншеи с топографической поверхностью и откосов между собой. Оформление задания согласно стандарту горно-графической документации. Линии ската и бергштрихи на поверхностях откосов.<br/>Выполнение разреза.</p> <p><i>Графическое задание №1: «Построение плана участка карьера»</i></p> | 1  |        | 2                | 43   | Изучение и повторение теоретического материала.<br>Выполнение графической работы №1  | Графическая работа №1: «Построение плана участка открытых горных работ».                   | ПК-1<br>ПК-2    |
| <p><b>Тема 2. Подземные выработки. Построение плана участка подземных выработок.</b><br/>Выбор направления проецирования и коэффициентов преобразования. Графическое определение по плану аффинных значений абсцисс и ординат характерных точек плана.</p> <p><i>Графическое задание №2: «Подземные выработки. Построение плана участка подземных выработок и горизонталей поверхности. Графическое определение аффинных значений абсцисс и ординат характерных точек плана».</i></p>  | 1  |        | 2                | 43   | Изучение и повторение теоретического материала.<br>Выполнение графической работы №2. | Графическая работа №2: «Подземные выработки. Построение плана участка подземных выработок» | ПК-1<br>ПК-2    |
| <p><b>Тема 3: Построение аффинной проекции участка подземных выработок.</b> Изображение высотных горизонтов. Построение осей подземных выработок. Построение сопряжений выработок. Штриховка изображений. Изображение блок-схемы толщи земной коры, Структурная схема залегающих пород.</p> <p><i>Графическое задание №3: «Построение аффинной проекции участка подземных</i></p>  | 2  |        | 2                | 43,4   | Изучение и повторение теоретического материала.<br>Выполнение графической работы №3  | Графическая работа №3: «Построение аффинной проекции участка подземных выработок».         | ПК-1<br>ПК-2    |

| Раздел/ тема дисциплины    | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |                  |                  | Самостоятельная работа (в акад. часах) | Вид самостоятельной работы | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции |
|----------------------------|---------|--|------------------|------------------|--|----------------------------|---|-----------------|
|                            |         | лекции                                       | лаборат. занятия | практич. занятия |  |                            |   |                 |
| <i>выработок».</i>         |         |  |                  |                  |  |                            |   |                 |
| <b>Итого за семестр</b>    |         | 4  |                  | 6                | 129.4                                  |                            | зачет   |                 |
| <b>Итого по дисциплине</b> |         | 4  |                  | 6                | 129.4                                  |                            | зачет   |                 |

## 5. Образовательные технологии

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекции проходят в традиционной форме. На лекциях излагается новый материал, сопровождающийся вопросами-ответами по теме лекции.

Практические работы выполняются студентами по индивидуальным вариантам.

Самостоятельная работа заключается в проработке отдельных вопросов при изучении дисциплины и при подготовке к сдаче экзамена.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Проблемная лекция – изложение материала, предполагающее постановку проблемных и дискуссионных вопросов, освещение различных научных подходов, авторские комментарии, связанные с различными моделями интерпретации изучаемого материала.

Лекция «вдвоем» (бинарная лекция) – изложение материала в форме диалогического общения двух преподавателей (например, реконструкция диалога представителей различных научных школ, «ученого» и «практика» и т.п.).

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направлена на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Практическое занятие на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации.

3. Игровые технологии – организация образовательного процесса, основанная на реконструкции моделей поведения в рамках предложенных сценарных условий.

Формы учебных занятий с использованием игровых технологий:

Учебная игра – форма воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования таких систем отношений, которые характерны для этой деятельности как целого.

Деловая игра – моделирование различных ситуаций, связанных с выработкой и принятием совместных решений, обсуждением вопросов в режиме «мозгового штурма», ре-конструкцией функционального взаимодействия в коллективе и т.п.

Ролевая игра – имитация или реконструкция моделей ролевого поведения в предложенных сценарных условиях.

4. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексии.



Основные типы проектов:

Исследовательский проект – структура приближена к формату научного исследования (доказательство актуальности темы, определение научной проблемы, предмета и объекта исследования, целей и задач, методов, источников, выдвижение гипотезы, обобщение результатов, выводы, обозначение новых проблем).

Творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (газета, фильм, праздник, издание, экскурсия и т.п.).

Информационный проект – учебно-познавательная деятельность с ярко выраженной эвристической направленностью (поиск, отбор и систематизация информации о каком-то объекте, ознакомление участников проекта с этой информацией, ее анализ и обобщение для презентации более широкой аудитории).

5. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками), лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-пресс-конференция.

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

6. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных сред.

**6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**  
Представлено в приложении 1.

**7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**  
Представлены в приложении 2.

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**  
**а) основная литература:**

1. Шпаков, П. С. Маркшейдерско-топографическое черчение : учебное пособие / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков. — Красноярск : СФУ, 2014. — 288 с. — ISBN 978-5-7638-2837-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/64729> (дата обращения: 04.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Инженерная графика : учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский, А. Н. Заикина, Е. И. Шибанова. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-0525-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/74681> (дата обращения: 04.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**б) дополнительная литература:**

1. Никулин, Е. А. Компьютерная графика. Модели и алгоритмы : учебное пособие / Е. А. Никулин. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 708 с. — ISBN 978-5-8114-2505-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107948> (дата обращения: 04.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Долматова, О. Н. Компьютерная графика в землеустройстве : учебное пособие / О. Н. Долматова. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 86 с. — ISBN 978-5-89764-820-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126622> (дата обращения: 04.11.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пучков, Л.А. Маркшейдерская энциклопедия [Электронный ресурс]: справочник. — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2006. — 605 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3292](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3292) — Загл. с экрана.

4. Чекмарев А. А. Инженерная графика. [Электронный ресурс]: Учебник / А.А. Чекмарев. - М.: НИЦ Инфра-М, 2014. - 396 с.: режим доступа : <http://znanium.com/bookread.php?book=395430>.- Загл.с экрана. - ISBN 978-5-16-003571-0

**в) методические указания кафедры:**

1. Применение инженерной геометрии в изучении проекционного черчении: методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Инженерная графика» /Н.А. Денисюк , Т.В.Токарева - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2015г.- 46 с.

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

| Наименование ПО                         | № договора                   | Срок действия лицензии |
|---|------------------------------|------------------------|
| MS Windows 7 Professional (для классов) | Д-757-17 от 27.06.2017       | 27.07.2018             |
| MS Windows 7 Professional(для классов)  | Д-1227-18 от 08.10.2018      | 11.10.2021             |
| 7Zip                                    | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |
| MS Office 2007 Professional             | № 135 от 17.09.2007          | бессрочно              |

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

| Название курса | Ссылка |
|----------------|--------|
|----------------|--------|

|  |   |
|--|---|
| тема – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)                   | <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a> |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar)                     | URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>                |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам | URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                          |

1.ГОСТы ЕСКД [Электронный ресурс]: портал нормативных документов. - Режим доступа: <http://www.opengost.ru>

2.ГОСТы ЕСКД [Электронный ресурс]: открытая база ГОСТов. - Режим доступа: <http://www.standartgost.ru>

3.ГОСТы ЕСКД [Электронный ресурс]: Библиотека ГОСТов и нормативных документов. Режим доступа: <http://www.libgost.ru>.

4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.gpntb.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.

5.Студенческая библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.libstudents.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.

6.Библиотека ФГБОУ ВПО «МГТУ» [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.magtu.ru/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус.

7.Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] / Центр информ. технологий РГБ ; ред. Власенко Т.В. ; Web-мастер Козлова Н.В. — Электрон. дан. — М. : Рос. гос. Б-ка, 1997 — Режим доступа: <http://www.rsl.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ.

#### Программное обеспечение:

| Наименование ПО                                       | № договора                | Срок действия лицензии |
|---|---------------------------|------------------------|
| MS Windows 7  | Д-1227 от 08.10.2018      | 11.10.2021             |
|   | Д-757-17 от 27.06.2017    | 27.07.2018             |
|   | Д-593 от 20.05.2016       | 20.05.2017             |
| MS Office 2007  | № 135 от 17.09.2007       | бессрочно              |
| Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный | Д-300-18 от 31.03.2018    | 28.01.2020             |
|   | Д-1347-17 от 20.12.2017   | 21.03.2018             |
|   | Д-1481-16 от 25.11.2016   | 25.12.2017             |
|   | Д-2026-15 от 11.12.2015   | 11.12.2016             |
| 7Zip  | свободно распространяемое | бессрочно              |

#### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории Оснащение аудитории

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации. Специализированная мебель

Учебная аудитория для проведения практических занятий Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации. Специализированная мебель

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Специализированная мебель

Помещение для самостоятельной работы Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Специализированная мебель

## Приложение 1

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся  
Самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала и выполнения домашних заданий с консультациями преподавателя.

### ***Теоретические вопросы для самопроверки и подготовки к зачету:***

1. Общие сведения и особенности маркшейдерско-топографического черчения.
2. Точка и прямая, в проекциях с числовыми отметками (изображение на плане, взаимное положение прямых, уклон и интервал прямой)
3. Плоскость и поверхность в проекциях с числовыми отметками (изображение на плане, построение линии пересечения двух плоскостей, плоскости с топографической поверхностью, масштаб заложения)
4. Выполнение графика заложения уклонов уступов и траншеи в заданном масштабе и определение по нему интервалов.
5. Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов уступов.
6. Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов траншеи.
7. Построение линии пересечения откосов уступов с топографической поверхностью
8. Построение линии пересечения откосов траншеи с топографической поверхностью
9. Построение линии пересечения откосов между собой.
10. Оформление задания согласно стандарту горно-графической документации. Линии ската и бергштрихи на поверхностях откосов.
11. Выполнение разреза.
12. Подземные выработки. Изображение участка подземных выработок в проекциях с числовыми отметками.
13. Метод аффинных проекций для построения наглядных изображений подземных выработок.
14. Построение участка подземных выработок а аффинных проекциях.
15. Вычерчивание объемного изображения выработок на плане и в аффинных проекциях.
16. Вычерчивание объемного изображения выработок в аффинных проекциях.
17. Построение участка земной поверхности в аффинных проекциях.
18. Изображение блок-схемы толщи земной коры с изображением горных пород.

Приложение 2

**7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

*Примерное содержание:*

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   |
|---------------------------------|---|--|
| ПК-1                            | Способен выполнять инженерно-геодезические изыскания, планировать развитие горных работ, осуществлять маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности |  |
| ПК-1.1                          | Составляет проекты производства маркшейдерских и геодезических работ, осуществляет контроль за выполнением изыскательских работ   | <p>Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой</p> <p>Примерный перечень практических работ</p> <p>Общие сведения и особенности маркшейдерско-топографического черчения.</p> <p>Точка и прямая, в проекциях с числовыми отметками (изображение на плане, взаимное положение прямых, уклон и интервал прямой)</p> <p>Плоскость и поверхность в проекциях с числовыми отметками (изображение на плане, построение линии пересечения двух плоскостей, плоскости с топографической поверхностью, масштаб заложения)</p> <p>Выполнение графика заложения уклонов уступов и траншеи в заданном масштабе и определение по нему интервалов.</p> <p>Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов уступов.</p> <p>Построение плана участка карьера.</p> <p>Выполнение плана подземных выработок</p> <p>Выполнение наглядного изображения подземных выработок в аффинных проекциях</p> <p>Построение плана участка открытых горных работ</p> |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  |
|---------------------------------|--|---|
| ПК-1.2                          | Планирует развитие горных работ и контролирует соответствие фактического развития горных работ проектам и календарным планам | <p>Построение аффинной проекции участка подземных выработок</p> <p>Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой</p> <p>Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов траншеи.</p> <p>Построение линии пересечения откосов уступов с топографической поверхностью</p> <p>Построение линии пересечения откосов траншеи с топографической поверхностью</p> <p>Построение линии пересечения откосов между собой.</p> <p>Оформление задания согласно стандарту горно-графической документации. Линии ската и бергштрихи на поверхностях откосов.</p> <p>Выполнение разреза.</p>   |
| ПК-1.3                          | Обосновывает и использует методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве         | <p>Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой</p> <p>Примерный перечень практических работ</p> <p>Подземные выработки. Изображение участка подземных выработок в проекциях с числовыми отметками.</p> <p>Метод аффинных проекций для построения наглядных изображений подземных выработок.</p> <p>Построение участка подземных выработок в аффинных проекциях.</p> <p>Вычерчивание объемного изображения выработок на плане и в аффинных проекциях.</p> <p>Вычерчивание объемного изображения выработок в аффинных проекциях.</p> <p>Построение участка земной поверхности в аффинных проекциях.</p> <p>Изображение блок-схемы толщи земной коры с изображением горных пород.</p> |
| ПК-1.4                          | Анализирует и типизирует условия разработки месторождений полезных ископаемых для их комплексного использования, выполняет   | <p>Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой</p> <p>Построение участка земной поверхности в аффинных проекциях.</p> <p>Изображение блок-схемы толщи земной коры с изображением</p>   |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   |
|---|---|--|
|   | различные оценки недропользования   | горных пород.<br>Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов траншеи.<br>Построение линии пересечения откосов уступов с топографической поверхностью<br>Построение линии пересечения откосов траншеи с топографической поверхностью   |
| ПК-2 способен выполнять маркшейдерско-геодезические работы, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии действующими нормативными документами |   |  |
| ПК-2.1  | использует законы и иные нормативные правовые акты в области геологического изучения, использования и охраны недр и окружающей среды; нормативные правовые акты, руководящие, методические и нормативные материалы, касающиеся деятельности маркшейдерской службы | Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой<br>Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов уступов.<br>Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов траншеи.<br>Построение линии пересечения откосов уступов с топографической поверхностью<br>Построение линии пересечения откосов траншеи с топографической поверхностью<br>Построение линии пересечения откосов между собой.<br>Оформление задания согласно стандарту горно-графической документации. Линии ската и бергштрихи на поверхностях откосов.<br>Выполнение разреза.<br>Подземные выработки. Изображение участка подземных выработок в проекциях с числовыми отметками. |
| ПК-2.2  | осуществляет необходимые маркшейдерские камеральные и полевые работы, оформляет производственную документацию и отчетность  | Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой<br>Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов уступов.<br>Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов траншеи.<br>Построение линии пересечения откосов уступов с топографической   |



| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   | Оценочные средства   |
|---------------------------------|---|--|
|                                 |   | <p>ской поверхностью<br/> Построение линии пересечения откосов траншеи с топографической поверхностью<br/> Построение линии пересечения откосов между собой.<br/> Оформление задания согласно стандарту горно-графической документации. Линии ската и бергштрихи на поверхностях откосов.<br/> Выполнение разреза.<br/> Подземные выработки. Изображение участка подземных выработок в проекциях с числовыми отметками</p>   |
| ПК-2.3                          | использует геоинформационные системы для выполнения маркшейдерских работ  | <p><b>Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой</b><br/> Общие сведения и особенности маркшейдерско-топографического черчения.<br/> Точка и прямая, в проекциях с числовыми отметками (изображение на плане, взаимное положение прямых, уклон и интервал прямой)<br/> Плоскость и поверхность в проекциях с числовыми отметками (изображение на плане, построение линии пересечения двух плоскостей, плоскости с топографической поверхностью, масштаб заложения)</p> |
| ПК-2.4                          | устанавливает пригодность геодезического оборудования и приборов к работе | <p>Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов траншеи.<br/> Построение линии пересечения откосов уступов с топографической поверхностью<br/> Построение линии пересечения откосов траншеи с топографической поверхностью</p>   |

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

**Примерная структура и содержание пункта:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Маркшейдерское черчение» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета с оценкой.

**Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:**

- на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.