

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный университет им. Г. И. Носова»

УТВЕРЖДАЮ:



Директор института металлургии,
машиностроения и материаловедения

А.С.Савинов

« 11 » 11. 2017г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

21.05.04 Горное дело

шифр код наименование специальности

Маркшейдерское дело

наименование специализации

Квалификация (степень) выпускника
Специалист

Форма обучения
очная

Институт	Металлургии, машиностроения и материаловедения
Кафедра	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
Курс	2
Семестр	4

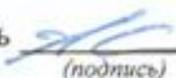
Магнитогорск
2017г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению 21.05.04 «Горное дело», утвержденного приказом МО Н РФ от 17.10.2016 № 1298

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования «8» сентября 2017г. протокол №2

Зав.кафедрой  /А.Г.Корчунов/
(подпись) (И.О.Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института металлургии, машиностроения и материаловедения «11» сентября 2017г. протокол №1

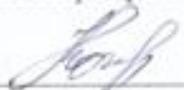
Председатель  /А.С.Савинов/
(подпись) (И.О.Фамилия)

Согласовано:

Зав. кафедрой геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых

 / И.А. Гришин/

Рабочая программа составлена: ст.преп. кафедры ПиЭММО

 /О.А. Кочуковой/

Рецензент: к.п.н., доцент каф. архитектуры института
Архитектуры, строительства и искусства

 /О.М.Веремей/
(подпись) (И.О.Фамилия)

1. Цели освоения дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Маркшейдерское черчение» является овладение студентами необходимым и достаточным уровнем профессиональных компетенций, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело» 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 вариативную часть блока 1 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: «Применение ЭВМ 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-7 умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать результаты	
Знать	Способы изображения пространственных форм на плоскости, теорию построения технического чертежа. Понятия и правила создания горных чертежей на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы
Уметь	Корректно выражать положения предметной области знаний; выделять основные положения предметной области знаний, самостоятельно составлять и пополнять горную графическую документацию, самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; использовать знания на междисциплинарном уровне.
Владеть	Основными методами решения задач по составлению и пополнению гор-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ной графической документации; практическими навыками использования знаний на других дисциплинах и на занятиях в аудитории; навыками и методиками обобщения результатов решения.
ПСК-4.1 готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями	
Знать	Понятия и правила для отображения горно-графической и маркшейдерской информации
Уметь	Осуществлять составление и пополнение горно-графической документации
Владеть	Основными принципами и методами работ, изучаемыми на практических занятиях
ПСК-4.2 готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	
Знать	Требования нормативных документов по планированию ведения горных работ и маркшейдерскому обеспечению ведения горных работ с точки зрения составления, пополнения и чтения горно-графической документации
Уметь	Самостоятельно создавать и пополнять горно-графическую документацию
Владеть	Основными методами решения различных задач маркшейдерского обеспечения горных работ при составлении и пополнении горной графической документации
ПСК-4.3. способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ	
Знать	Требования к составлению, содержанию проектов производства маркшейдерских и геодезических работ согласно стандартам ЕСКД и ГГД
Уметь	Составлять проекты производства маркшейдерских и геодезических работ.
Владеть	Основными методами решения различных задач маркшейдерского обеспечения горных работ при составлении и пополнении горной графической документации

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 36,1 акад. часов:
- аудиторная– 36 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часа.
- самостоятельная работа -35,9 акад. часов.
- подготовка к зачету – 3,9 акад. часа.

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 и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия					
<p>Тема 1: Построение плана участка. 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 горнографической документации. Линии ската и бергштрихи на поверхностях откосов. Выполнение разреза.</p> <p><i>Графическое задание №1: «Построение плана участка карьера»</i></p>	4			12	12	Изучение и повторение теоретического материала. Выполнение графической работы №1	Графическая работа №1: «Построение плана участка открытых горных работ».	ПК-7-зув; ПСК-4.1-зув; ПСК-4.2-зув; ПСК-4.3-зув	
<p>Тема 2. Подземные выработки. Построение плана участка подземных выработок. 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>	4			12	12	Изучение и повторение теоретического материала. Выполнение графической работы №2.	Графическая работа №2: «Подземные выработки. Построение плана участка подземных выработок»	ПК-7-зув; ПСК-4.1-зув; ПСК-4.3-зув	
<p>Тема 3: Построение аффинной</p>	4			12	11,9	Изучение и по-	Графическая работа	ПК-7-зув;	

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 и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия					
проекция участка подземных выработок. Изображение высотных горизонтов. Построение осей подземных выработок. Построение сопряжений выработок. Штриховка изображений. Изображение блок схемы толщи земной коры, Структурная схема залегающих пород. <i>Графическое задание №3: «Построение аффинной проекции участка подземных выработок».</i>						вторение теоретического материала. Выполнение графической работы №3	№3:«Построение аффинной проекции участка подземных выработок».	ПСК-4.1-зув; ПСК-4.2-зув	
Итого по курсу	4			36	35,9				
Итого по дисциплине	4			36	35,9		Дифференцированный зачет.		

5. Образовательные и информационные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Маркшейдерское черчение» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

При проведении практических занятий используются методы ИТ. Объяснение материала ведется на занятиях с применением компьютерных технологий, презентации. Используются компьютеры для доступа к интернет-ресурсам.

Применяется метод проблемного обучения, который стимулирует студентов к самостоятельным поиском знаний для решения конкретной задачи.

Применяется учебная дискуссия как метод интерактивного обучения – обмен взглядами при решении конкретной задачи

Используется контекстное обучение – мотивация студентов к усвоению знаний путем выявления связей между конкретным знанием и его применением

Имеются плакаты по темам графических работ данной дисциплины: «Построение плана участка карьера, «Построение наглядного изображения подземных выработок в аффинных проекциях». Плакаты находятся в чертежных залах кафедры.

Разработан стенд «Горно-инженерная графика» по темам студенческих графических работ, выполняемых по данной дисциплине. Стенд находится рядом с ауд 295.

На кафедре имеется макет топографической поверхности.

Для облегчения выполнения заданий разработано учебное пособие «Горно-инженерная графика»

Разработаны задания для проведения контроля знаний по темам графических работ

По каждой теме имеются образцы графических работ.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа предусматривает:

- изучение необходимых разделов в конспектах, учебных пособиях, стандартах, работу со справочной литературой;
- выполнение графических заданий;
- подготовку к зачету.

При изучении дисциплины выполняется одна контрольная работа.

Контрольная работа состоит из 3-х графических заданий, выполняемых по индивидуальным вариантам.

Графическое задание №1: «Построение плана участка»;

Графическое задание №2: «Подземные выработки. Построение плана участка подземных выработок и горизонталей поверхности. Графическое определение аффинных значений абсцисс и ординат характерных точек плана»;

Графическое задание №3: «Построение аффинной проекции участка подземных выработок».

По данной дисциплине предусмотрены виды контроля результатов обучения - *текущий* контроль: графические работы по каждой теме дисциплины, *итоговый* контроль в виде дифференцированного зачета.

Раздел (тема) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма контроля
3 курс			
Тема 1: Построение плана участка. 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 горнографической документации. Линии ската и бергштрихи на поверхностях откосов. Выполнение разреза. <i>Графическое задание №1: «Построение плана участка карьера»</i>	Изучение учебной литературы и конспектов. Выполнение графического задания №1.	12	Графическое задание №1 «Построение плана участка карьера».

<p>Тема 2. Подземные выработки. Построение плана участка подземных выработок. 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>	<p>Изучение литературы и конспектов. Выполнение графического задания №2.</p>	<p>12</p>	<p>Графическое задание №2: «Подземные выработки. Построение плана участка подземных выработок и горизонталей поверхности. Графическое определение аффинных значений абсцисс и ординат характерных точек плана».</p>
<p>Тема 3: Построение аффинной проекции участка подземных выработок. 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 выработок».</i></p>	<p>Изучение учебной литературы и конспектов, Выполнение графического задания №3</p>	<p>11,9</p>	<p>Графическое задание №3: «Построение аффинной проекции участка подземных выработок».</p>
<p>Итого по дисциплине</p>		<p>35,9</p>	<p>Дифференцированный зачет</p>

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-7 умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать результаты		
Знать	Способы изображения пространственных форм	1. Общие сведения и особенности маркшейдерско-топографического черчения.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	на плоскости, теорию построения технического чертежа. Понятия и правила создания горных чертежей на уровне освоения материала, представленного на аудиторных занятиях с дополнительным использованием основной и дополнительной литературы	<p>2. Точка и прямая, в проекциях с числовыми отметками (изображение на плане, взаимное положение прямых, уклон и интервал прямой)</p> <p>3. Плоскость и поверхность в проекциях с числовыми отметками (изображение на плане, построение линии пересечения двух плоскостей, плоскости с топографической поверхностью, масштаб заложения)</p>
Уметь	Корректно выражать положения предметной области знаний; выделять основные положения предметной области знаний, самостоятельно составлять и пополнять горную графическую документацию, самостоятельно приобретать дополнительные знания и умения; использовать знания на междисциплинарном уровне.	<p>Графические работы</p> <p>Задание №1: «Построение плана участка карьера. Задание №2: «Выполнение плана подземных выработок», Задание №3: «Выполнение наглядного изображения подземных выработок в аффинных проекциях».</p> <p>Контрольная работа к сдаче задания №1: «Построение плана участка открытых горных работ».</p> <p>Контрольная работа №2: «Построение аффинной проекции участка подземных выработок».</p>
Владеть	Основными методами решения задач по составлению и пополнению горной графической документации; практическими навыками использования знаний на других дисциплинах и на занятиях в аудитории; навыками и методиками обобщения результатов решения.	<p>Теоретические вопросы для самопроверки и подготовки к зачету</p> <p>1. Выполнение графика заложения уклонов уступов и траншеи в заданном масштабе и определение по нему интервалов.</p> <p>2 Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов уступов.</p> <p>3 Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов траншеи.</p> <p>4 Построение линии пересечения откосов уступов с топографической поверхностью</p> <p>5 Построение линии пересечения откосов траншеи с топографической поверхностью</p> <p>Примеры заданий контрольных работ по темам дисциплины (см. ниже)</p>
ПСК-4.1 готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требова-		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ниями		
Знать	Понятия и правила для отображения горно-графической и маркшейдерской информации	<p>Теоретические вопросы для самопроверки и подготовки к зачету (см. ниже).</p> <p>1 Построение линии пересечения откосов между собой.</p> <p>2 Оформление задания согласно стандарту горно-графической документации. Линии ската и бергштрихи на поверхностях откосов.</p> <p>3 Выполнение разреза.</p> <p>4 Подземные выработки. Изображение участка подземных выработок в проекциях с числовыми отметками.</p>
Уметь	Осуществлять составление и пополнение горно-графической документации	<p>Графические работы</p> <p>Задание №1: «Построение плана участка карьера. Задание №2: «Выполнение плана подземных выработок» Задание №3: «Выполнение наглядного изображения подземных выработок в аффинных проекциях».</p> <p>Контрольная работа к сдаче задания №1: «Построение плана участка открытых горных работ».</p> <p>Контрольная работа №2: «Построение аффинной проекции участка подземных выработок».</p>
Владеть	Основными принципами и методами работ, изучаемыми на практических занятиях	<p>Теоретические вопросы для самопроверки и подготовки к зачету</p> <p>1 Метод аффинных проекций для построения наглядных изображений подземных выработок.</p> <p>2 Построение участка подземных выработок в аффинных проекциях.</p> <p>3 Вычерчивание объемного изображения выработок на плане и в аффинных проекциях.</p> <p>4 Вычерчивание объемного изображения выработок в аффинных проекциях.</p> <p>5 Построение участка земной поверхности в аффинных проекциях.</p> <p>6 Изображение блок-схемы толщи земной коры с изображением горных пород.</p> <p>Примеры заданий контрольных работ по темам дисциплины (см. ниже)</p>
ПСК-4.2 готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Знать	Требования нормативных документов по планированию ведения горных работ и маркшейдерскому обеспечению ведения горных работ с точки зрения составления, пополнения и чтения горно-графической документации	<p>Теоретические вопросы для самопроверки и подготовки к зачету</p> <ol style="list-style-type: none"> 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.
Уметь	Самостоятельно создавать и пополнять горно-графическую документацию	<p>Графические работы Задание №1: «Построение плана участка карьера.Задание №2: «Выполнение плана подземных выработок»Задание №3: «Выполнение наглядного изображения подземных выработок в аффинных проекциях».</p> <p>Контрольная работа к сдаче задания №1: «Построение плана участка открытых горных работ».</p> <p>Контрольная работа №2: «Построение аффинной проекции участка подземных выработок».</p>
Владеть	Основными методами решения различных задач маркшейдерского обеспечения горных работ при составлению и пополнению горной графической документации	<p>Теоретические вопросы для самопроверки и подготовки к зачету (см. ниже).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов уступов. 2 Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов траншеи. 3 Построение линии пересечения откосов уступов с топографической поверхностью 4 Построение линии пересечения откосов траншеи с топографической поверхностью 5 Построение линии пересечения откосов между собой. 6 Оформление задания согласно стандарту горно-графической документации. Линии ската и бергштрихи на поверхностях откосов.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		7 Выполнение разреза. 8 Подземные выработки. Изображение участка подземных выработок в проекциях с числовыми отметками. Примеры заданий контрольных работ по темам дисциплины (см. ниже)
ПСК-4.3. способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ		
Знать	Требования к составлению, содержанию проектов производства маркшейдерских и геодезических работ согласно стандартам ЕСКД и ГГД	Теоретические вопросы для самопроверки и подготовки к зачету (см. ниже). 1. Метод аффинных проекций для построения наглядных изображений подземных выработок. 2. Построение участка подземных выработок а аффинных проекциях. 3. Вычерчивание объемного изображения выработок на плане и в аффинных проекциях. 4. Вычерчивание объемного изображения выработок в аффинных проекциях.
Уметь	Составлять проекты производства маркшейдерских и геодезических работ.	Графические работы Задание №1: «Построение плана участка карьера.Задание №2: «Выполнение плана подземных выработок». Задание №3: «Выполнение наглядного изображения подземных выработок в аффинных проекциях». Контрольная работа к сдаче задания №1: «Построение плана участка открытых горных работ». Контрольная работа №2: «Построение аффинной проекции участка подземных выработок».
Владеть	Основными методами решения различных задач маркшейдерского обеспечения горных работ при составлению и пополнению горной графической документации	Теоретические вопросы для самопроверки и подготовки к зачету (см. ниже). 1. Построение участка земной поверхности в аффинных проекциях. 2. Изображение блок-схемы толщи земной коры с изображением горных пород. 3. Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов траншеи. 4. Построение линии пересечения откосов уступов с топографической поверхностью 5. Построение линии пересечения откосов траншеи с топографической поверхностью Примеры заданий контрольных работ по те-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		мам дисциплины (см. ниже)

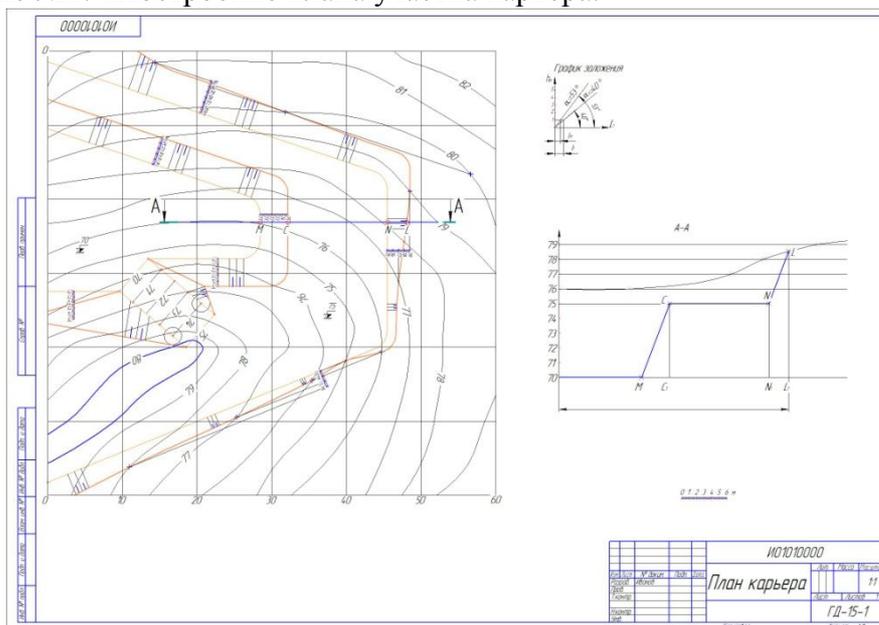
б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

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

Для подготовки к зачету студент должен освоить все изучаемые темы, выполнить и сдать все графические работы и выполнить все контрольные работы.

Индивидуальные графические задания по дисциплине

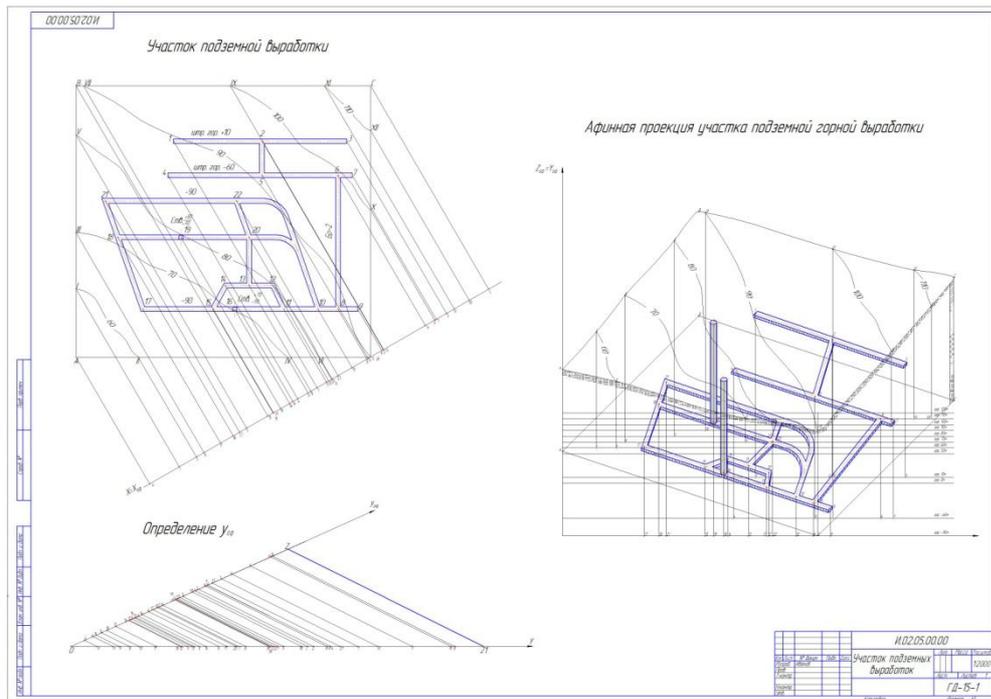
Задание №1: «Построение плана участка карьера».



Образец задания по теме №1

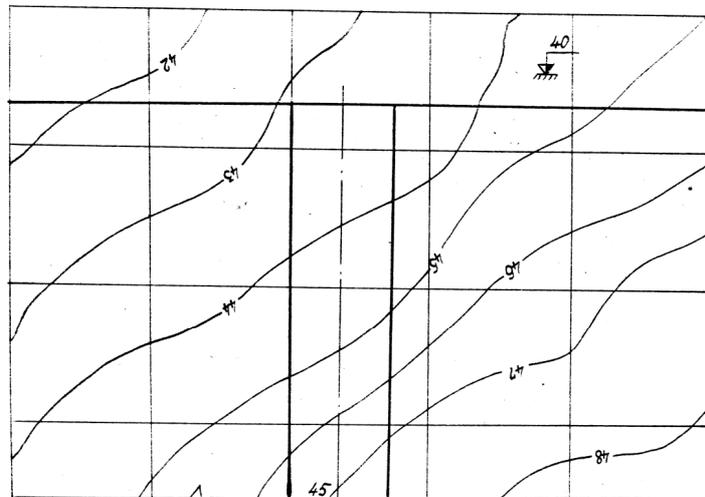
Задание №2: «Выполнение плана подземных выработок»

Задание №3: «Выполнение наглядного изображения подземных выработок в аффинных проекциях».



Образец заданий по темам №2 и №3

Образцы заданий контрольных работ по темам дисциплины

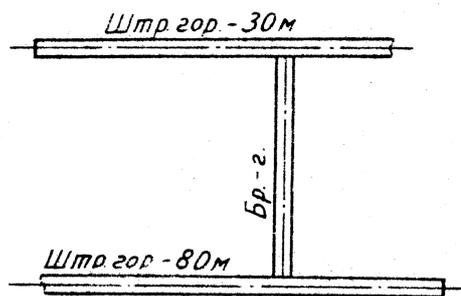


$\alpha_{II} = 45^\circ$
 $\alpha_I = 30^\circ$

0 1 2 3 4 5 м

Определить границы земельных работ / построить линии пересечения откосов массива, траншеи с топографической поверхностью и откосов между собой).

Контрольная работа к сдаче задания №1: «Построение плана участка открытых горных работ».



Контрольная работа №2: «Построение аффинной проекции участка подземных выработок».

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 в 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.

Показатели и критерии оценивания зачета:

- на оценку «отлично» - студент должен показать высокий уровень чтения и выполнения чертежей согласно стандартам и решения задач горно-инженерной графики, с вариативными ответами, умения найти оптимальный вариант решения;

- на оценку «хорошо» - студент должен показать знания по выполнению и чтению чертежей и умениерешать задачи горно-инженерной графики с вариативными ответами;
- на оценку «удовлетворительно» - студент должен показать знания по выполнению чертежей, умение решать задачи горно-инженерной графики;
- на оценку «неудовлетворительно» - студент не может показать умения решать простые задачи горно-инженерной графики и не обладает знаниями по выполнению и чтению чертежей.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечениедисциплины

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?p11_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:

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 Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593 от 20.05.2016	11.10.2021 27.07.2018 20.05.2017
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
KasperskyEndpointSecurity для бизнеса - Стандартный	Д-300-18 от 31.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017 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
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Плакаты по всем темам дисциплины: «Построение плана участка карьера»; «Построение наглядного изображения карьера»; «Построение наглядного изображения подземных выработок в аффинных проекциях». Макет топографической поверхности с откосами площадки и дороги. Стенд «Горно-инженерная графика» Образцы графических работ по всем темам дисциплины.
Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки	Компьютерная техника с пакетом MSOffice, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Специализированная мебель
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.