

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
<b>ПК-7 умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать результаты</b>	
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.
<b>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</b>	
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
<b>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</b>	
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
<b>ПСК-4.3. способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ</b>	
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><b>Тема 1: Построение плана участка.</b> 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><b>Тема 2. Подземные выработки. Построение плана участка подземных выработок.</b> 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><b>Тема 3: Построение аффинной</b></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					
<p><b>проекция 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 выработок».</i></p>						вторение теоретического материала. Выполнение графической работы №3	№3: «Построение аффинной проекции участка подземных выработок».	ПСК-4.1-зув; ПСК-4.2-зув	
<b>Итого по курсу</b>	4			36	35,9				
<b>Итого по дисциплине</b>	4			36	35,9		<b>Дифференцированный зачет.</b>		

## 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			
<p><b>Тема 1: Построение плана участка.</b> 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>	Изучение учебной литературы и конспектов. Выполнение графического задания №1.	12	Графическое задание №1 «Построение плана участка карьера».



<p><b>Тема 2. Подземные выработки. Построение плана участка подземных выработок.</b> 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><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 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><b>Итого по дисциплине</b></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
<b>ПК-7 умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать результаты</b>		
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>
<b>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-</b>		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
<b>ниями</b>		
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 а аффинных проекциях.</p> <p>3Вычерчивание объемного изображения выработок на плане и в аффинных проекциях.</p> <p>4Вычерчивание объемного изображения выработок в аффинных проекциях.</p> <p>5Построение участка земной поверхности в аффинных проекциях.</p> <p>6Изображение блок-схемы толщи земной коры с изображением горных пород.</p> <p>Примеры заданий контрольных работ по темам дисциплины (см. ниже)</p>
<b>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</b>		

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"> <li>1. Общие сведения и особенности маркшейдерско-топографического черчения.</li> <li>2. Точка и прямая, в проекциях с числовыми отметками (изображение на плане, взаимное положение прямых, уклон и интервал прямой)</li> <li>3. Плоскость и поверхность в проекциях с числовыми отметками (изображение на плане, построение линии пересечения двух плоскостей, плоскости с топографической поверхностью, масштаб заложения)</li> <li>4. Выполнение графика заложения уклонов уступов и траншеи в заданном масштабе и определение по нему интервалов.</li> </ol>
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"> <li>1 Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов уступов.</li> <li>2 Построение масштабов заложения и горизонталей для плоскостей откосов траншеи.</li> <li>3 Построение линии пересечения откосов уступов с топографической поверхностью</li> <li>4 Построение линии пересечения откосов траншеи с топографической поверхностью</li> <li>5 Построение линии пересечения откосов между собой.</li> <li>6 Оформление задания согласно стандарту горно-графической документации. Линии ската и бергштрихи на поверхностях откосов.</li> </ol>

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)
<b>ПСК-4.3. способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ</b>		
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)

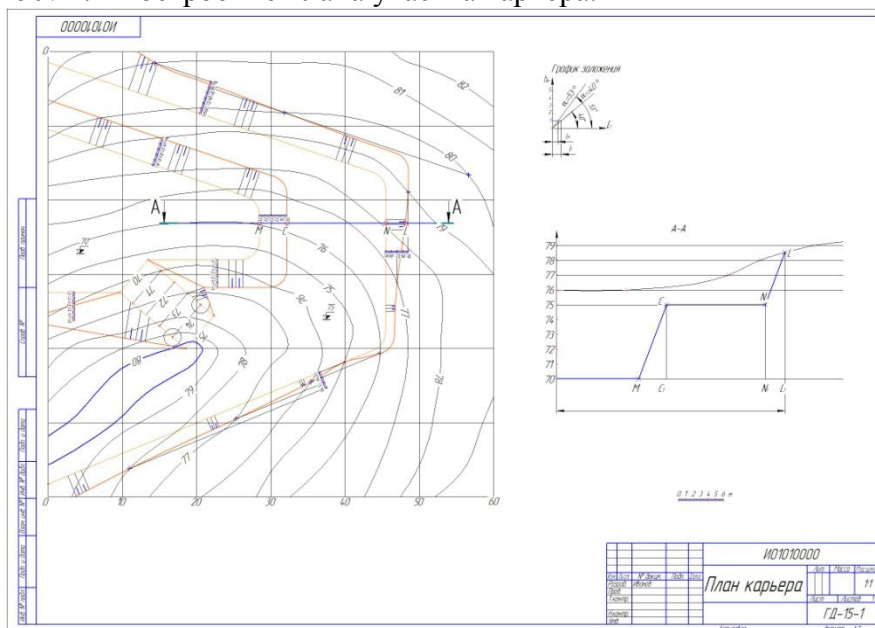
**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

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**

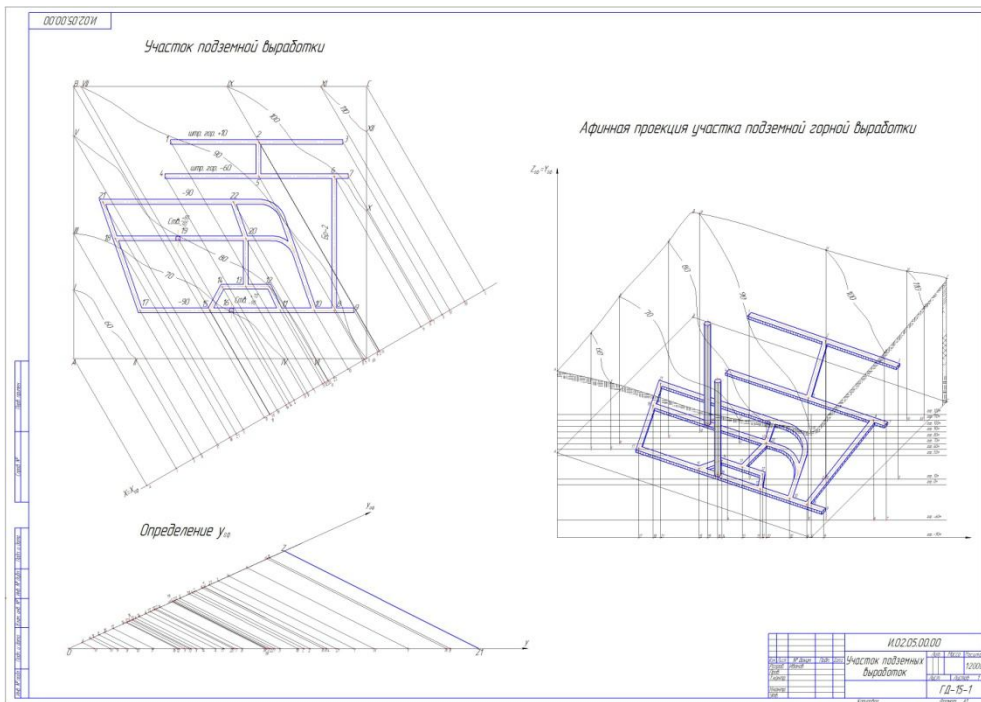
Задание №1: «Построение плана участка карьера».



Образец задания по теме №1

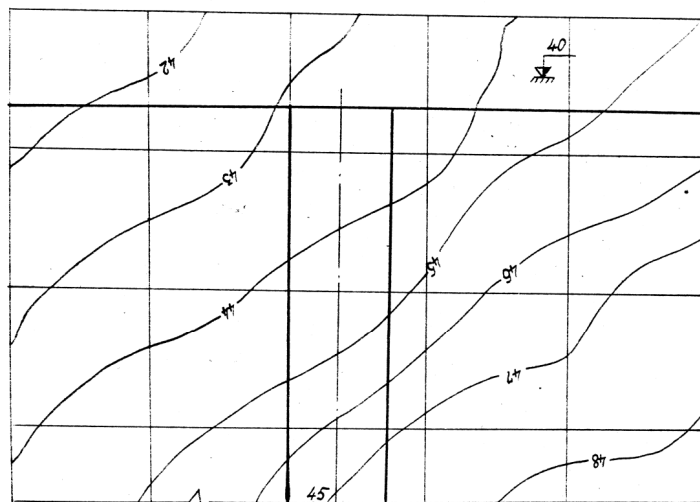
Задание №2: «Выполнение плана подземных выработок»

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



Образец заданий по темам №2 и №3

**Образцы заданий контрольных работ по темам дисциплины**

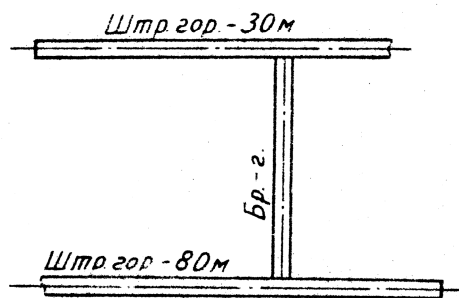


$\alpha_{и} = 45^\circ$   
 $\alpha_{г} = 30^\circ$

0 1 2 3 4 5 м

Определить границы земляных 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](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.