

**Негосударственное частное образовательное учреждение высшего
образования
«Технический университет»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор



В.А. Лапин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
**Начертательная геометрия, инженерная и
компьютерная графика**

Закреплена за кафедрой **гуманитарных и естественно-научных дисциплин**

Учебный план Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Подземная разработка рудных месторождений"

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	180	Виды контроля на курсах: экзамены 1 зачеты 1 курсовые работы 1
в том числе:		
аудиторные занятия	20	
самостоятельная работа	147	
часов на контроль	13	

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	147	147	147	147
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	180	180	180	180

Разработчик программы:

доц. кафедры, Бабич Е. В. _____

Рабочая программа дисциплины

Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Подземная разработка рудных месторождений" утвержденного учёным советом вуза от 06.07.2023 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

гуманитарных и естественно-научных дисциплин

Протокол методического совета университета от 01.06.2023 г. № 7

Зав. кафедрой Гурская Т.В., канд пед. наук

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Научить использованию инструментов начертательной геометрии, инженерной и компьютерной графики для решения профессиональных задач.	
1.1 Задачи	
Изучить методы решения метрических и позиционных задач начертательной геометрии, требования ГОСТ ЕСКД к выполнению и оформлению проектно- конструкторской документации; формировать умение использования графических редакторов при выполнении схем, чертежей и 3D моделей; развивать пространственное воображение, навыки использования компьютера как средства решения геометро- графических задач.	
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дисциплина Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика изучается с первого семестра на базе знаний, умений и владений, полученных при изучении Геометрии, Технологии (Черчения), Информатики в курсе средней общеобразовательной школы.
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Геодезия и маркшейдерия
2.2.2	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.3	Гидромеханика
2.2.4	Теоретическая механика
2.2.5	Электротехника
2.2.6	Компьютерное моделирование рудных месторождений
2.2.7	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
2.2.8	Прикладная механика
2.2.9	Производственная практика
2.2.10	Теплотехника
2.2.11	Соппротивление материалов
2.2.12	Автоматизированные технологии проектирования горных предприятий
2.2.13	Информационные технологии в горном деле
2.2.14	Методы оптимизации
2.2.15	Основы автоматизированного проектирования
2.2.16	Государственная итоговая аттестация
2.2.17	Подготовка к защите и процедура защиты выпускной квалификационной работы
2.2.18	Преддипломная практика
2.2.19	Методы оптимизации
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-8: Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения и моделирования горных и геологических объектов	
ИОПК-8.3: Владеет: средствами компьютерной техники и информационных технологий; основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования блочных трехмерных моделей в практике проектирования отработки запасов участков рудных месторождений	
ИОПК-8.2: Умеет: применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности; выполнять чертежи и геологические разрезы в компьютерном режиме; работать в системах автоматизированного проектирования (САПР) при формировании блочных трехмерных моделей рудных месторождений; применять физико- математические методы при моделировании задач в горно- строительном производстве с использованием стандартных программных средств	
ИОПК-8.1: Знает: способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; методы построения блочных трехмерных моделей рудных месторождений; способы изображения пространственных форм на плоскости, теорию построения технического чертежа, в том числе в системах компьютерной графики; системы автоматизации технологических процессов и отдельных объектов	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:

3.1.1	методы решения метрических и позиционных задач; требования ЕСКД и СП к выполнению и оформлению рабочих, сборочных и строительных чертежей; операции и опции ГР Компас 3D, необходимые для создания и редактирования чертежей и моделей.
3.2	Уметь:
3.2.1	определять пространственное положение и размеры геометрических объектов; использовать нормативную и справочную литературу и иные источники при выполнении проектно- конструкторской документации.
3.3	Владеть:
3.3.1	выполнения в ГР Компас 3D схем, чертежей и моделей по заданным параметрам.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Начертательная геометрия							
1.1	Введение в дисциплину. Цели и задачи начертательной геометрии. Основные понятия. Способы проецирования. Эпюр. Четверти и октанты. Проецирование точек. Проецирование прямых линий. Прямые линии общего и частного положения. Прямая линия и точка. Взаимное положение прямых линий. Способы преобразования чертежа, определение НВ отрезка. Проецирование плоскостей. Плоскости общего и частного положения. Точка и плоскость. Прямая и плоскость. Взаимное положение плоскостей. Определение НВ плоской фигуры. Анализ состава и порядка выполнения РГР1. /Лек/	1	5	ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1Л 2.5 Л2.6Л 3.2		0	
1.2	Решение задач /Пр/	1	2	ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1Л 2.5 Л2.6Л 3.2		0	
1.3	Поверхности. Классификация поверхностей. Образование поверхностей. Проецирование поверхностей. Сечение поверхностей проецирующими плоскостями. Определение НВ фигуры сечения. Точки на поверхности. Пересечение поверхности прямой линией. Тело с вырезом. Пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих сфер. Развертки. Способы построения разверток многогранников и поверхностей вращения. Перспектива и тени /Лек/	1	2	ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1Л 2.5 Л2.6Л 3.2		0	
1.4	Решение задач /Пр/	1	4	ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1Л 2.5 Л2.6Л 3.2		0	
1.5	Повторение лекционного материала. Решение домашних заданий. Подготовка к проверочной работе. /Ср/	1	60	ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.1Л 2.5 Л2.6Л 3.1 Л3.2		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 2. Инженерная графика							

2.1	СП. Строительное черчение. ГОСТы ЕСКД, ГОСТ 2.305-2011. Проекционное черчение. Эскизирование. ГОСТ 2.307-68 - простановка размеров. /Лек/	1	2	ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.3Л 2.3ЛЗ. 4		0	
2.2	Выполнение плана, фасада и разреза по заданной площади. Построение третьего вида и разреза. Выполнение эскиза детали с натуры. /Пр/	1	2	ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.3Л 2.3ЛЗ. 4		0	
2.3	Повторение лекционного материала. Изучение СП и ЕСКД. /Ср/	1	40	ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.3Л 2.1 Л2.2 Л2.8Л 3.4		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 3. Компьютерная графика							
3.1	Основы 3D моделирования в ГР Компас. Панели инструментов. Операции и опции. Выдавливание. Вращение. Создание и редактирование ассоциативного чертежа. Моделирование по сечениям и по траектории. Соединение деталей и соединительные элементы. Изображение и обозначение резьбы на чертеже и в модели. Использование библиотек стандартных изделий. Сборка. Методы моделирования сборки сверху-вниз и снизу-вверх. Требования к выполнению и оформлению сборочного чертежа и спецификации. Параметризация. Схемы электрические принципиальные. УГО. "Семисотые" ГОСТы ЕСКД. /Лек/	1	1	ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.2 Л1.4Л 2.4ЛЗ. 3		0	
3.2	Выполнение моделей по параметрам. Выполнение параметрического чертежа и параметрической модели. Исполнения. Выполнение моделей и чертежей деталей по сборочному чертежу. Выполнение электросхемы по заданным параметрам. /Пр/	1	2	ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.2Л 2.4ЛЗ. 3		0	
3.3	Повторение лекционного материала. Выполнение практических заданий. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	1	47	ИОПК-8.1 ИОПК-8.2 ИОПК-8.3	Л1.2 Л1.3 Л1.4Л 2.3 Л2.7		0	

4.1 Образовательные технологии

онлайн-консультации

5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Комплект оценочных средств

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.	Начертательная геометрия	Санкт-Петербург: Лань, 2018	https://e.lanbook.com/book/101848

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.2	Приемышев А. В., Крутов В. Н., Треяль В. А., Коршакова О. А.	Компьютерная графика в САП	Санкт-Петербург: Лань, 2017	https://e.lanbook.com/book/90060
Л1.3	Гривцов В. В.	Инженерная графика: краткий курс лекций: учебное пособие	Таганрог: Южный федеральный университет, 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493054
Л1.4	Конакова И. П., Пирогова И. И.	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275737

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Борисенко И. Г.	Инженерная графика: эскизирование деталей машин: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363879
Л2.2	Борисенко И. Г.	Инженерная графика: Геометрическое и проекционное черчение: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364468
Л2.3	Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.	Инженерная графика для строительных специальностей: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019	https://e.lanbook.com/book/119622
Л2.4	Хныкина А. Г.	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466914
Л2.5	Рынин Н. А.	Начертательная геометрия. Методы изображения: научная литература	Петроград: Типографич А. Э. Коллинс, 1916	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468513
Л2.6	Рынин Н. А.	Начертательная геометрия. Ортогональные проекции. (Метод Монжа): научная литература	Петроград: Типографич А. Э. Коллинс, 1916	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=468514
Л2.7	Алдохина Н. П., Вихрова Т. В.	Инженерная графика: соединения деталей. Сборочный чертеж: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495056
Л2.8	Алдохина Н. П., Вихрова Т. В.	Инженерная графика: правила нанесения размеров на технических чертежах: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560919

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л3.1	Талалай П. Г.	Начертательная геометрия. Инженерная графика. Интернет-тестирование базовых знаний	Санкт-Петербург: Лань, 2010	https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=615
Л3.2	Леонова О. Н., Разумнова Е. А.	Начертательная геометрия в примерах и задачах	Санкт-Петербург: Лань, 2018	https://e.lanbook.com/book/103068

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
ЛЗ.3	Алдохина Н. П., Вихрова Т. В., Сумманен А. В.	Компьютерная графика (программа «Компас»): методические указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата): методическое пособие	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471829
ЛЗ.4	Мышкин А. Л., Петрова Е. П., Сумина Л. Ю., Засецкая Т. Н.	Начертательная геометрия и инженерная графика: методические рекомендации и контрольные задания для студентов технических специальностей: методическое пособие	Москва: Альтаир МГАВТ, 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482403

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows
6.3.1.2	Autodesk AutoCad 2017
6.3.1.3	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)
6.3.1.4	Google Chrome
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	7-Zip
6.3.1.7	Autodesk AutoCad 2020
6.3.1.8	Kompas-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Консультант-плюс
---------	------------------

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети «Интернет» организован в читальных залах библиотеки, в компьютерных классах, в помещениях для самостоятельной работы студентов со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы и позволяет получить информацию для реализации творческих образовательных технологий. Комплект учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения, доступной через личный кабинет обучающегося.

Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге ТУ УГМК.

Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:

- изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий);
 - подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации
- Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.

При выполнении самостоятельной работы студент должен руководствоваться методическими указаниями, размещенными на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения, а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины, материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.