

**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) "Электрохозяйство, машины и оборудование горных предприятий"	
Квалификация	Горный инженер (специалист)	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	6 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 2
аудиторные занятия	88	зачеты 1
самостоятельная работа	90	курсовые работы 2
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		Неделя			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	28	28	44	44
Практические	16	16	28	28	44	44
Консультации			2	2	2	2
Итого ауд.	32	32	56	56	88	88
Контактная работа	32	32	58	58	90	90
Сам. работа	67	67	23	23	90	90
Часы на контроль	9	9	27	27	36	36
Итого	108	108	108	108	216	216

Разработчик программы:

ст. преподаватель, 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) "Электрохозяйство, машины и оборудование горных предприятий"

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	Сопротивление 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	Компетен-ции	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. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л 2.5 Л2.6		0	
1.2	Проецирование прямых линий. Прямые линии общего и частного положения. Прямая линия и точка. Взаимное положение прямых линий. /Ср/	1	4		Л1.1 Л1.2Л 2.5 Л2.6		0	
1.3	Способы преобразования чертежа, определение НВ отрезка. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л 2.5 Л2.6		0	
1.4	Проецирование плоскостей. Плоскости общего и частного положения. Точка и плоскость. Прямая и плоскость. Взаимное положение плоскостей. /Ср/	1	7		Л1.1 Л1.2Л 2.5 Л2.6		0	
1.5	Повторение лекционного материала. Решение домашних заданий. Подготовка к проверочной работе. /Ср/	1	12		Л1.1 Л1.2Л 2.5 Л2.6Л 3.1		0	
1.6	Определение НВ плоской фигуры. Анализ состава и порядка выполнения РГР1. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л 2.5 Л2.6		0	
1.7	Выполнение проверочной работы. Выдача заданий на РГР1 /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л 2.5 Л2.6		0	
1.8	Поверхности. Классификация поверхностей. Образование поверхностей. Проецирование поверхностей. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л 2.5 Л2.6		0	
1.9	Сечение поверхностей проецирующими плоскостями. Определение НВ фигуры сечения. Точки на поверхности. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л 2.5 Л2.6		0	
1.10	Пересечение поверхности прямой линией. Тело с вырезом. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л 2.5 Л2.6		0	
1.11	Пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих сфер. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л 2.5 Л2.6		0	

1.12	Развертки. Способы построения разверток многогранников и поверхностей вращения. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л 2.5 Л2.6		0	
1.13	Повторение лекционного материала. Выполнение домашних заданий. Выполнение РГР1. /Ср/	1	14		Л1.1 Л1.2Л 2.5 Л2.6Л 3.1		0	
1.14	Перспектива и тени /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л 2.5 Л2.6		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 /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2		0	
2.2	Выполнение плана, фасада и разреза по заданной площади. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2		0	
2.3	Повторение лекционного материала. Выполнение практического задания. /Ср/	1	10		Л1.1 Л1.2		0	
2.4	ГОСТы ЕСКД. ГОСТ 2.305-2011. Проекционное черчение. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л 2.2		0	
2.5	Построение третьего вида и разреза. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л 2.2		0	
2.6	Повторение лекционного материала. Выполнение практического задания. Изучения ГОСТов ЕСКД. /Ср/	1	10		Л1.1 Л1.2Л 2.2		0	
2.7	Эскизирование. ГОСТ 2.307-68 - простановка размеров. /Лек/	1	2		Л1.1 Л1.2Л 2.1		0	
2.8	Выполнение эскиза детали с натуры. /Пр/	1	2		Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.3		0	
2.9	Повторение лекционного материала. Изучение СП и ЕСКД. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	1	10		Л1.1 Л1.2Л 2.1 Л2.2		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. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л 2.4Л3. 2		0	
3.2	Построение модели по параметрам. /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.2Л 2.4Л3. 2		0	
3.3	Вращение. Создание и редактирование ассоциативного чертежа. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2Л 2.2 Л2.4Л 3.2		0	
3.4	Выполнение модели по параметрам и чертежа по модели /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.2Л 2.4Л3. 2		0	

3.5	Моделирование по сечениям и по траектории. /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2Л 2.4ЛЗ. 2		0	
3.6	Выполнение моделей по параметрам /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.2Л 2.4ЛЗ. 2		0	
3.7	Соединение деталей и соединительные элементы. Изображение и обозначение резьбы на чертеже и в модели. Использование библиотек стандартных изделий /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2Л 3.2		0	
3.8	Выполнение моделей резьбовых изделий и резьбовых соединений /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.2		0	
3.9	Сборка. Методы моделирования сборки сверху-вниз и снизу-вверх. Требования к выполнению и оформлению сборочного чертежа и спецификации. /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2		0	
3.10	Выполнение модели сборочной единицы, ассоциативного чертежа и спецификации. Выдача задания на РГР2. /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.2		0	
3.11	Чтение и детализирование сборочных чертежей. /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2		0	
3.12	Выполнение моделей и чертежей деталей по сборочному чертежу /Пр/	2	4		Л1.1 Л1.2		0	
3.13	Повторение лекционного материала. Выполнение моделей и чертежей с помощью ГР Компас 3D. Выполнение РГР2. /Ср/	2	12		Л1.1 Л1.2		0	
3.14	Выполнение параметрического чертежа и параметрической модели. Исполнения. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л 2.4ЛЗ. 2		0	
3.15	Схемы электрические принципиальные. УГО. "Семисотые" ГОСТы ЕСКД. /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2Л 2.4		0	
3.16	Параметризация. /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2Л 2.4ЛЗ. 2		0	
3.17	Выполнение электросхемы по заданным параметрам. /Пр/	2	2		Л1.1 Л1.2Л 2.4		0	
3.18	Повторение лекционного материала. Выполнение практических заданий. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	11		Л1.1 Л1.2		0	
3.19	/Конс/	2	2				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	Гривцов В. В.	Инженерная графика: краткий курс лекций: учебное пособие	Таганрог: Южный федеральный университет, 2016	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493054
Л1.2	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	Борисенко И. Г.	Инженерная графика: Эскизирование деталей машин: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364519
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

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	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

6.3.1 Перечень программного обеспечения

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

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам
---------	---

6.3.2.2	Консультант-плюс	
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Ауд. №	Назначение	Оснащение
301	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной	Учебные места, оборудованные блочной мебелью с расположением амфитеатром. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка, компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран. Потолочные поворотные камеры. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.
Л209	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского, практического типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с использованием учебных мест с компьютерами.	Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения, доступной через личный кабинет обучающегося.</p> <p>Методические материалы, разработанные для обеспечения образовательного процесса представлены в электронном каталоге ТУ УГМК.</p> <p>Формы самостоятельной работы студентов по данной дисциплине разнообразны. Они включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"> - изучение лекционного и дополнительного материала (учебной, научной, методической литературы, материалов периодических изданий); - подготовку к занятиям, предусмотренных РПД, мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации <p>Выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам студент должен в соответствии с календарным планом изучения дисциплины, видами и сроками отчетности.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</p> <p>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.</p> <p>При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.</p> <p>Для студентов с ограниченным слухом:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.