

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Лапин Вячеслав Александрович
 Должность: Директор
 Дата подписания: 10.07.2026 13:14:43
 Уникальный программный ключ:
 df48b51be157e2f6cf8adf83bc04ff59a6aeacac

Негосударственное частное образовательное учреждение высшего образования «Технический университет УГМК»

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) Современные цифровые технологии подземной разработки рудных месторождений
Квалификация	Горный инженер (специалист)
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	13 5/6		15 4/6			
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	31	31	23	23	54	54
Часы на контроль	9	9	27	27	36	36
Итого	72	72	108	108	180	180

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) Современные цифровые технологии подземной разработки рудных месторождений

утвержденного учёным советом вуза от 18.10.2023 протокол № 10.

Год начала подготовки: 2024

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

гуманитарных и естественно-научных дисциплин

1. 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-8.1: Демонстрирует знания способов использования компьютерных и информационных технологий в деятельности горного инженера.					
ИОПК-8.2: Демонстрирует навыки математического и компьютерного моделирования горных и геологических объектов с учетом горно-геологических условий.					
УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий					
ИУК-1.1: Обладает системными знаниями, необходимыми для анализа ситуаций, в том числе профессиональных, выявления значимых проблем и их решения на основе критического анализа и обобщения информации					

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

1.1	Знать:
1.1.1	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.
1.2	Уметь:
1.2.1	определять пространственное положение и размеры геометрических объектов; использовать нормативную и справочную литературу и иные источники при выполнении проектно- конструкторской документации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 1. Начертательная геометрия			0	
1.1	Введение в дисциплину. Цели и задачи начертательной геометрии. Основные понятия. Способы проецирования. Эпюр. Четверти и октанты. Проецирование точек. /Лек/	1	2	0	
1.2	Проецирование прямых линий. Прямые линии общего и частного положения. Прямая линия и точка. Взаимное положение прямых линий. /Ср/	1	4	0	
1.3	Способы преобразования чертежа, определение НВ отрезка. /Лек/	1	2	0	
1.4	Проецирование плоскостей. Плоскости общего и частного положения. Точка и плоскость. Прямая и плоскость. Взаимное положение плоскостей. /Ср/	1	4	0	
1.5	Повторение лекционного материала. Решение домашних заданий. Подготовка к проверочной работе. /Ср/	1	4	0	
1.6	Определение НВ плоской фигуры. Анализ состава и порядка выполнения РГР1. /Пр/	1	2	0	
1.7	Выполнение проверочной работы. Выдача заданий на РГР1 /Пр/	1	2	0	
1.8	Поверхности. Классификация поверхностей. Образование поверхностей. Проецирование поверхностей. /Пр/	1	2	0	
1.9	Сечение поверхностей проецирующими плоскостями. Определение НВ фигуры сечения. Точки на поверхности. /Пр/	1	2	0	
1.10	Пересечение поверхности прямой линией. Тело с вырезом. /Пр/	1	2	0	
1.11	Пересечение поверхностей. Способ вспомогательных секущих сфер. /Лек/	1	2	0	
1.12	Развертки. Способы построения разверток многогранников и поверхностей вращения. /Лек/	1	2	0	
1.13	Повторение лекционного материала. Выполнение домашних заданий. Выполнение РГР1. /Ср/	1	4	0	
1.14	Перспектива и тени /Лек/	1	2	0	

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 2. Инженерная графика			0	
2.1	СП. Строительное черчение /Лек/	1	2	0	
2.2	Выполнение плана, фасада и разреза по заданной площади. /Пр/	1	2	0	
2.3	Повторение лекционного материала. Выполнение практического задания. /Ср/	1	4	0	
2.4	ГОСТы ЕСКД. ГОСТ 2.305-2011. Проекционное черчение. /Лек/	1	2	0	
2.5	Построение третьего вида и разреза. /Пр/	1	2	0	
2.6	Повторение лекционного материала. Выполнение практического задания. Изучения ГОСТов ЕСКД. /Ср/	1	5	0	
2.7	Эскизирование. ГОСТ 2.307-68 - простановка размеров. /Лек/	1	2	0	
2.8	Выполнение эскиза детали с натуры. /Пр/	1	2	0	
2.9	Повторение лекционного материала. Изучение СП и ЕСКД. Подготовка к промежуточной аттестации. /Ср/	1	6	0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Пр.подг. часов	Примечание
	Раздел 3. Компьютерная графика			0	
3.1	Основы 3D моделирования в ГР Компас. Панели инструментов. Операции и опции. Выдавливание. /Лек/	2	2	0	
3.2	Построение модели по параметрам. /Пр/	2	4	0	
3.3	Вращение. Создание и редактирование ассоциативного чертежа. /Лек/	2	2	0	
3.4	Выполнение модели по параметрам и чертежа по модели /Пр/	2	4	0	
3.5	Моделирование по сечениям и по траектории. /Лек/	2	4	0	
3.6	Выполнение моделей по параметрам /Пр/	2	4	0	
3.7	Соединение деталей и соединительные элементы. Изображение и обозначение резьбы на чертеже и в модели. Использование библиотек стандартных изделий /Лек/	2	4	0	
3.8	Выполнение моделей резьбовых изделий и резьбовых соединений /Пр/	2	4	0	
3.9	Сборка. Методы моделирования сборки сверху-вниз и снизу-вверх. Требования к выполнению и оформлению сборочного чертежа и спецификации. /Лек/	2	4	0	
3.10	Выполнение модели сборочной единицы, ассоциативного чертежа и спецификации. Выдача задания на РГР2. /Пр/	2	4	0	
3.11	Чтение и детализирование сборочных чертежей. /Лек/	2	4	0	
3.12	Выполнение моделей и чертежей деталей по сборочному чертежу /Пр/	2	4	0	
3.13	Повторение лекционного материала. Выполнение моделей и чертежей с помощью ГР Компас 3D. Выполнение РГР2. /Ср/	2	12	0	
3.14	Выполнение параметрического чертежа и параметрической модели. Исполнения. /Пр/	2	2	0	
3.15	Схемы электрические принципиальные. УГО. "Семисотые" ГОСТы ЕСКД. /Лек/	2	4	0	
3.16	Параметризация. /Лек/	2	4	0	
3.17	Выполнение электросхемы по заданным параметрам. /Пр/	2	2	0	
3.18	Повторение лекционного материала. Выполнение практических заданий. Подготовка к промежуточной аттестации /Ср/	2	11	0	

3.19	Консультация по дисциплине /Конс/	2	2	0
3.ОЦЕНКА КАЧЕСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
3.1. Текущий контроль				
Формы и виды текущего контроля по дисциплине, виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля в БРС (при использовании) разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Возможны различные формы проведения текущей аттестации: устный ответ, письменный ответ, компьютерное тестирование, выполнение практического задания в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС). Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.				
3.2. Промежуточная аттестация				
Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с использованием вопросов и заданий из комплекта оценочных материалов (КОМ) по дисциплине. Оценка сформированности компетенции (части компетенции) осуществляется на основе оценки: ☐ знаниевых результатов – проверяются через тестовые задания с выбором одного или нескольких правильных ответов, а также через устный или письменный ответ на теоретические вопросы; ☐ умений и владений – проверяются через выполнение практических, лабораторных или проектных заданий, а также через решение типовых профессиональных задач. Критерии оценивания теоретических вопросов и тестовых заданий: ☐ «отлично» – 90–100% правильных ответов; ☐ «хорошо» – 76–89% правильных ответов; ☐ «удовлетворительно» – 60–75% правильных ответов; ☐ «неудовлетворительно» – менее 60% правильных ответов; ☐ «зачтено» – 60–100% правильных ответов; ☐ «незачтено» – менее 60% правильных ответов. Критерии оценивания практических (практико-ориентированных) заданий: ☐ «отлично» – задание выполнено полностью, без ошибок и недочётов; продемонстрировано свободное владение материалом, умение применять знания в стандартных и нестандартных ситуациях; ☐ «хорошо» – задание выполнено полностью, допущены не более одной негрубой ошибки или одного-двух недочётов; ☐ «удовлетворительно» – задание выполнено не менее чем на 2/3; допущены одна грубая или две-три негрубые ошибки, но общая логика решения сохранена; ☐ «неудовлетворительно» – задание выполнено менее чем на 2/3; допущены грубые ошибки, свидетельствующие о непонимании сути задания или отсутствии необходимых умений; ☐ «зачтено» – 60–100% правильных ответов; ☐ «незачтено» – менее 60% правильных ответов. Общие положения: Возможны различные формы проведения промежуточной аттестации: устный ответ, письменный ответ, компьютерное тестирование, выполнение практического задания в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС). Каждый обучающийся получает уникальный вариант заданий, сформированный из комплекта оценочных материалов. Итоговая оценка выставляется с учётом как текущего контроля (при наличии), так и результатов промежуточной аттестации. Комплекты оценочных материалов разрабатываются на кафедре и соответствуют требованиям ФГОС ВО, содержанию рабочей программы и индикаторам компетенций в части, формируемой в рамках дисциплины.				
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
4.1. Рекомендуемая литература				
4.1.1. 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
4.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес

	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

4.1.

	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

4.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, которым обеспечен университет:

1. Операционная система Microsoft Windows (версии, поддерживаемые ТУ УГМК) или отечественные операционные системы на базе Linux, соответствующие требованиям информационной безопасности и поддерживаемые инфраструктурой университета.
2. Антивирус Касперского (лицензированное антивирусное решение, применяемое в ИТ-инфраструктуре университета).
3. Средства сетевой безопасности и фильтрации трафика SkyDNS.
4. Офисное программное обеспечение семейства Microsoft или совместимый офисный пакет («Р7-Офис», OnlyOffice, LibreOffice), обеспечивающий работу с текстовыми документами, электронными таблицами, презентациями и базовыми форматами обмена.
5. Браузеры и средства доступа к веб-ресурсам (Яндекс.Браузер, Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge), настроенные на работу с ЭИОС, библиотечными и образовательными онлайн-платформами, с установленными сертификатами МинЦифры РФ.
6. Средства работы с архивами и файловой системой (например, 7-Zip, WinRAR или встроенные средства операционной системы).
7. Средства просмотра и обработки PDF-документов Adobe Acrobat Reader, или встроенные средства ОС.
8. Графический редактор Paint.NET или его кроссплатформенные аналоги (GIMP и др).
9. Текстовый редактор Visual Studio Code или совместимые кроссплатформенные решения с открытым исходным кодом.

4.2.1.1	ПО КОМПАС-3D. Проектирование и конструирование в машиностроении.
---------	--

4.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем		
4.2.2.1	Справочная правовая система КонсультантПлюс	
4.2.2.2	Российские журналы в свободном доступе научной электронной библиотека eLIBRARY.RU	
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
5.1 Общая характеристика учебных аудиторий и иных помещений		
Дисциплина (модуль, практика) реализуется в учебных аудиториях для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа укомплектованы учебной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации аудитории (стационарное или переносное) и (при необходимости) звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). Учебные аудитории для проведения практических занятий, в том числе семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы учебной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование (стационарное или переносное) и (при необходимости) звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное). Помещение для самостоятельной работы оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Актуальные сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов и объектов для проведения практических занятий представлены в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта университета.		
5.2 Перечень специализированных аудиторий, оснащенных лабораторным оборудованием (заполняется при необходимости)		
Ауд. №	Назначение	Оснащение
L209	Лаборатория инженерной графики Проведение практических и лабораторных работ по дисциплинам: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Технологии автоматизированного проектирования в горном машиностроении, Цифровой инженерный анализ в проектной деятельности, Детали машин и основы проектирования.	Стационарные рабочие места для обучающихся, укомплектованные эргономичной мебелью и ПК с подключением к сети Интернет. Рабочее место преподавателя, включающее комплект мебели для организации учебного процесса и хранения учебных материалов, ПК с доступом к сети Интернет. Шкаф металлический для хранения наглядных пособий и учебно-методических материалов. Комплект настенных наглядных материалов по инженерной графике. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Проектор с моторизованным экраном. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. 3D-принтеры.
316	Лаборатория геометрического моделирования Проведение практических и лабораторных работ по дисциплинам: Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Технологии автоматизированного проектирования в горном машиностроении, Цифровой инженерный анализ в проектной деятельности, Геометрическое моделирование технологических объектов, Проектирование, конструирование, технология производства и испытание самоходной техники и оборудования для подземных горных работ, Моделирование процессов и систем, Управление жизненным циклом продукции горно-металлургического производства, Теория механизмов и машин, Техническая механика.	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер преподавателя с доступом в интернет. Проектор с моторизованным экраном. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Автоматизированные рабочие места студентов на базе ПК, объединенные локальной сетью.
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- Изучение рабочей программы дисциплины.
- Обязательная подготовка к практическим занятиям.
- Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
- 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.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки 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.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены

на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к аттестации.

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.