

Негосударственное частное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор



В.А. Лапин

«6» июля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОРНО-МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ  
ПРОИЗВОДСТВ**

**Геометрическое моделирование технологических  
объектов**

Закреплена за кафедрой **механики**

Учебный план 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия 84

самостоятельная работа 60

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	13 5/6			
Неделя	13 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	24	24	24	24
Практические	60	60	60	60
Итого ауд.	84	84	84	84
Контактная работа	84	84	84	84
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	144	144	144	144

Разработчик программы:

*доцент кафедры, Бабич Е.В.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Геометрическое моделирование технологических объектов**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

составлена на основании учебного плана:

15.03.02 Технологические машины и оборудование

утвержденного учёным советом вуза от 06.07.2023 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**механики**

Протокол методического совета университета от 01.06.2023 г. № 7

Зав. кафедрой канд.техн.наук, Пашко А.Д.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Цель дисциплины: создание моделей для технических и технологических задач при разработке и при изготовлении изделия. Например, задание геометрических свойств необходимо при выдаче рабочих чертежей и при подготовке их в электронном виде для станков с числовым программным управлением (ЧПУ).								
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:		К.М.ДВ.01.01						
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:							
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:							
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
<b>ПК-1.2: Способность проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование</b>								
ИПК-1.2.3: Владеть навыками применения САПР при разработке проектов								
ИПК-1.2.2: Уметь разрабатывать разделы проектной части								
ИПК-1.2.1: Знать требования нормативной документации к проектам								
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен								
3.1	Знать:							
3.2	Уметь:							
3.3	Владеть:							
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)								
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение</b>							
1.1	Введение: цели и задачи дисциплины, история развития ГМ, понятийный аппарат, основные требования к освоению геометрического моделирования /Лек/	5	2	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
1.2	/Пр/	5	2	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 2. Графика и САПР</b>							
2.1	/Лек/	5	2	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
2.2	/Пр/	5	2	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 3. Поверхностное моделирование</b>							
3.1	/Лек/	5	4	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
3.2	/Пр/	5	10	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
3.3	/Ср/	5	14	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 4. Каркасное моделирование</b>							
4.1	/Лек/	5	4	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
4.2	/Пр/	5	8	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
4.3	/Ср/	5	14	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
	<b>Раздел 5. Особенности коллективного моделирования, компоновочная геометрия</b>							
5.1	/Лек/	5	2	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
5.2	/Пр/	5	8	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
5.3	/Ср/	5	16	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
	<b>Раздел 6. Алгоритм выполнения геометрических вычислений в ГР Компас 3D</b>							
6.1	/Лек/	5	4	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
6.2	/Пр/	5	8	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
6.3	/Ср/	5	8	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
	<b>Раздел 7. Аддитивные технологии производства</b>							
7.1	/Лек/	5	2	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
7.2	/Пр/	5	2	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
	<b>Раздел 8. Особенности моделирования для последующей печати</b>							
8.1	/Лек/	5	4	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
8.2	/Пр/	5	20	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	

8.3	/Ср/	5	8	ИПК-1.2.1 ИПК-1.2.2 ИПК-1.2.3	Л1.1Л 2.1		0	
<b>4.1 Образовательные технологии</b>								
<b>5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>								
<b>5.1. Комплект оценочных средств</b>								
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.								
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>								
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>								
<b>6.1.1. Основная литература</b>								
	Авторы, составители	Заглавие		Издательство, год		Эл.адрес		
Л1.1	Серга Г. В., Табачук И. И., Кузнецова Н. Н.	Инженерная графика		Санкт-Петербург: Лань, 2018		<a href="https://e.lanbook.com/book/103070">https://e.lanbook.com/book/103070</a>		
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>								
	Авторы, составители	Заглавие		Издательство, год		Эл.адрес		
Л2.1	Панасенко В. Е.	Инженерная графика: учебное пособие		Санкт-Петербург: Лань, 2018		<a href="https://e.lanbook.com/book/108466">https://e.lanbook.com/book/108466</a>		
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>								
6.3.1.1	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)							
6.3.1.2	Компас-3D (Проектир в строительстве и архитектуре) v.18							
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>								
6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам							
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>								
Ауд. №	Назначение			Оснащение				

003	<p>Лаборатория Геологии, геодезии и маркшейдерии обеспечивает выполнение требований к практическому обучению при подготовке специалистов в области подземной разработки рудных месторождений. Коллекция минералов и горных пород позволяет изучать вещественный состав недр Земли, свойства полезных ископаемых и вмещающих пород; анализировать строение, химический и минеральный состав земной коры, определять особенности и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по комплексному освоению месторождений.</p> <p>Применение геодезического оборудования позволяет студентам в процессе обучения получить навыки выполнения основных геодезических и маркшейдерских работ (производство топографических съемок, горизонтальная и вертикальная съемка горных выработок, решение типовых маркшейдерских задач) при подземной разработке месторождений ПИ.</p> <p>Лабораторное оборудование позволяет изучить современные и перспективные технологии, механизацию и организацию производственных процессов при проходки горных выработок, разрушении горных пород, выпуске горной массы через выпускные отверстия, поддержании устойчивости горных выработок крепью.</p> <p>В лаборатории предусмотрено обучение студентов работе в геоинформационных системах с использованием современного программного обеспечения, позволяющее разрабатывать проектные инновационные решения по добыче твердых полезных ископаемых.</p>	<p>Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя. Компьютер с доступом в интернет. Проектор и моторизованный экран. Теодолиты, штативы, рейки, вехи. Нивелиры. Тахеометр. Дальномер лазерный. Коллекции минералов. Коллекция шкала Мооса. Коллекция модели кристаллов. Трегер. Квадрокоптер. Микроскоп. Стенд моделирования выпуска руды.</p>
100	<p>Конференц-зал Аудитория для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>Кресла с откидными столиками, трибуна с микрофоном и интерактивным монитором, стол президиума с микрофонами, звуковая система, 6 радиомикрофонов, 2 радио гарнитуры, компьютер с доступом в интернет, документ-камера, проектор, моторизованный экран, интерактивная LCD-панель, оборудование для видеоконференцсвязи.</p>

### 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, предусмотренной рабочей программой дисциплины (модуля), размещен на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.corp.tu-ugmk.com/](http://bb.corp.tu-ugmk.com/)), 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 Blackboard Learn (сайт [bb.corp.tu-ugmk.com/](http://bb.corp.tu-ugmk.com/)), а также учебно-методическими материалами, которые указаны для СРС по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)".

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине указан по темам дисциплины в разделе 4 РПД "Структура и содержание дисциплины (модуля)", материалы размещены на странице данного курса в системе электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт [bb.corp.tu-ugmk.com/](http://bb.corp.tu-ugmk.com/)).

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.