

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А. П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ С. А. Петрушенко
«25» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
3D-моделирование, прототипирование и макетирование

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) программы бакалавриата
44.03.01.11 Технология

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА математики и физики**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Курс	4		5		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4			4	4
Лабораторные	4	4			4	4
Практические	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	10	10	2	2	12	12
Контактная работа	10	10	2	2	12	12
Сам. работа	26	26	66	66	92	92
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	36	36	72	72	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 03.03.2026, протокол № 9.

Программу составил(и): ГПХ спец., Николаев Е.В.

Зав. кафедрой: Фирсова С.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у обучающихся целостного представления пространственного моделирования и проектирования объектов на компьютере, создание собственных моделей, развитие проектного, пространственного, технического мышления обучающихся и творческого развития учащихся при выполнении проектов по 3D моделированию.
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-2:	Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
ОПК-2.1:	Знает и понимает структуру и логику разработки основных и дополнительных образовательных программ в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования
ОПК-2.2:	Готов участвовать в разработке основной образовательной программы и отдельных её компонентов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
ОПК-2.3:	Владеет способами разработки дополнительных образовательных программ и их элементов (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
ПКО-1:	Способен осуществлять профессиональную деятельность с использованием возможностей цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства
ПКО-1.1:	Владеет средствами ИКТ для использования цифровых сервисов и разработки электронных образовательных ресурсов
ПКО-1.2:	Осуществляет планирование, организацию, контроль и корректировку образовательного процесса с использованием цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства
ПКО-1.3:	Использует ресурсы международных и национальных платформ открытого образования в профессиональной деятельности учителя основного общего и среднего общего образования
ПКО-3:	Способен реализовывать основные общеобразовательные программы различных уровней и направленности с использованием современных образовательных технологий в соответствии с актуальной нормативной базой
ПКО-3.1:	Осуществляет обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий
ПКО-3.2:	Осуществляет педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов
ПКО-3.3:	Применяет предметные знания при реализации образовательного процесса
ПКО-3.4:	Организует деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности
ПКО-3.5:	Участвует в проектировании предметной среды образовательной программы
УК-1:	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1:	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему
УК-1.2:	Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
УК-1.3:	Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения
УК-1.4:	Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации
УК-1.5:	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.6:	Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
УК-1.7:	Определяет практические последствия предложенного решения задачи
УК-2:	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-2.1:	Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм
УК-2.2:	Определяет ресурсное обеспечение для достижения поставленной цели
УК-2.3:	Оценивает вероятные риски и ограничения в решении поставленных задач
УК-2.4:	Определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:					
Знать:					
- понятие, структуру и последовательность осуществления традиционных, современных и перспективных технологических процессов; - инструменты оборудование и технологии, применяемые для обработки различных материалов в соответствии с их свойствами на различных этапах технологического процесса изготовления объектов труда. - виды проектов, содержание этапов проектирования, методы проектирования и конструирования; - методы поиска и анализа информации об объектах проектирования; - требования к выполнению технических чертежей и разработки конструкторской документации; - возможности использования цифровых инструментов и программных сервисов в проектной деятельности; - алгоритм, содержание и требования дизайна в творческом проектировании предметной среды; - функциональные, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к объектам проектирования					
Уметь:					
- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности; - пользоваться технической и технологической документацией для организации и осуществления технологических процессов изготовления объектов труда; - классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование; - выбирать инструменты и оборудование для обработки материалов и пищевых продуктов, осуществлять доступными средствами контроль качества; - выполнять художественное оформление изделий осуществлять поиск и анализ стандартов при разработке конструкторской документации; - выполнять и читать технические чертежи, разрабатывать конструкторскую документацию; - использовать цифровые инструменты и программные сервисы на разных этапах проектной деятельности; - применять в проектной деятельности приемы художественного проектирования и поиска наиболее эффективного решения проектных задач с помощью инструментов ТРИЗ; - выполнять поиск аналогов объектов проектирования с помощью информационных технологий; обосновывать выбор материалов, технологий, оборудования и инструментов для изготовления объекта проектирования, выполнять экономическое обоснование проекта					
Владеть:					
- навыками планирования технологического процесса изготовления объектов труда; - навыками осуществления механической и тепловой обработки материалов и пищевых продуктов; - применения и эксплуатации учебного оборудования, инструментов и приспособлений при осуществлении технологических процессов, направленных на получение объектов труда с учетом свойств материалов - информационных технологий; обосновывать выбор материалов, технологий, оборудования и инструментов для изготовления объекта проектирования, выполнять экономическое обоснование проекта					

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Основы 3D моделирования

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Программы для трехмерного моделирования (Программы для трехмерного моделирования. Твёрдотельное моделирование. Настройка программы. Интерфейс и основы управления)	Лекционные занятия	4	2	ПКО-3 ПКО-1 ОПК-2 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1

					ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.2	Лабораторная работа 1. Твёрдотельное моделирование заданных структур	Лабораторные занятия	4	2	ПКО-3 ПКО-1 ОПК-2 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.3	Основы моделирования (Графические примитивы в 3D моделировании. Основные ошибки при моделировании. Создание трёхмерных объектов и проведении с ними логических операций)	Практические занятия	4	2	ПКО-3 ПКО-1 ОПК-2 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.4	Основные настройки для выполнения печати на 3D принтере.	Самостоятельная работа	4	13	ПКО-3 ПКО-1 ОПК-2 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3

					ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.5	Графические примитивы в 3D моделировании	Самостоятельная работа	4	13	ПКО-3 ПКО-1 ОПК-2 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5

Раздел 2. Основы аддитивных технологий

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Основные технологии 3- D печати (Аддитивные технологии. Основные пользовательские характеристики 3D принтеров. Термопластики. Технология 3D печати)	Лекционные занятия	4	2	ПКО-3 ПКО-1 ОПК-2 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.2	Лабораторная работа 2. 3D печать смоделированного объекта	Лабораторные занятия	4	2	ПКО-3 ПКО-1 ОПК-2 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4

					УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.3	Печать модели на 3D принтере (Использование системы координат. Основные настройки для выполнения печати на 3D принтере. Подготовка к печати)	Практические занятия	5	2	ПКО-3 ПКО-1 ОПК-2 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.4	Устройство 3d принтера. Принцип работы экструдера.	Самостоятельная работа	5	30	ПКО-3 ПКО-1 ОПК-2 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.5	Двухмерные объекты. Линейная экструзия. Работа с текстом. Экструзия контуров. Экструзия вращением.	Самостоятельная работа	5	20	ПКО-3 ПКО-1 ОПК-2 УК-2 УК-1

					УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.6	Подготовка к зачету	Самостоятельная работа	5	16	ПКО-3 ПКО-1 ОПК-2 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.7	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	5	4	ПКО-3 ПКО-1 ОПК-2 УК-2 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 УК-2.4 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Трошина Г. В.	Трехмерное моделирование и анимация: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229305

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Тозик В., Меженни А., Звягин К.	3ds Max. Трехмерное моделирование и анимация на примерах	Санкт-Петербург: БХВ- Петербург, 2008	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=333604
2	Погорелов В.	AutoCAD: трехмерное моделирование и дизайн	Санкт-Петербург: БХВ- Петербург, 2014	https://ibooks.ru/reading.php?short=1&productid=335094
3	Габидулин, В. М.	Трехмерное моделирование в AutoCAD 2016	Саратов: Профобразование, 2019	http://www.iprbookshop.ru/89864.html

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL:
<http://gpntb.ru>.
5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым
«Крымская республиканская универсальная научная библиотека»
<http://franco.crimealib.ru/>
6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

5.3. Перечень программного обеспечения

FineReader 9 corp
Гарант (учебная версия)
Компас (учебная версия)
OpenOffice

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.