

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)

\_\_\_\_\_ Голобородько А.Ю.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**3D-моделирование, прототипирование и макетирование**

направление 44.03.01 Педагогическое образование  
направленность (профиль) 44.03.01.11 Технология

Для набора \_\_\_\_\_ года

Квалификация  
Бакалавр

**КАФЕДРА теоретической, общей физики и технологии****Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс<br>Вид занятий | 4  |    | 5  |    | Итого |     |
|---------------------|----|----|----|----|-------|-----|
|                     | 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 29.08.2023 протокол № 1.

Программу составил(и): канд. техн. наук, Зав. каф., Коноваленко С.П.; ГПХ спец., Николаев Е.В.

Зав. кафедрой: Коноваленко С.П. \_\_\_\_\_

## 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

|          |  |
|----------|--|
| 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-2.1:  | 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   |
| 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-1.1: | 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-3.1: | Осуществляет обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и со-временных 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  |

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|  |
|--|
| <b>Знать:</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие, структуру и последовательность осуществления традиционных, современных и перспективных технологических процессов;</li> <li>- инструменты оборудование и технологии, применяемые для обработки различных материалов в соответствии с их свойствами на различных этапах технологического процесса изготовления объектов труда.</li> <li>- виды проектов, содержание этапов проектирования, методы проектирования и конструирования;</li> <li>- методы поиска и анализа информации об объектах проектирования;</li> <li>- требования к выполнению технических чертежей и разработки конструкторской документации;</li> <li>- возможности использования цифровых инструментов и программных сервисов в проектной деятельности;</li> <li>- алгоритм, содержание и требования дизайна в творческом проектировании предметной среды;</li> <li>- функциональные, эксплуатационные, потребительские, экономические, экологические требования к объектам проектирования</li> </ul> |

|   |
|---|
| <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать рабочее место в соответствии с требованиями безопасности;</li> <li>- пользоваться технической и технологической документацией для организации и осуществления технологических процессов изготовления объектов труда;</li> <li>- классифицировать и характеризовать инструменты, приспособления и технологическое оборудование;</li> <li>- выбирать инструменты и оборудование для обработки материалов и пищевых продуктов, осуществлять доступными средствами контроль качества;</li> <li>- выполнять художественное оформление изделий осуществлять поиск и анализ стандартов при разработке конструкторской документации;</li> <li>- выполнять и читать технические чертежи, разрабатывать конструкторскую документацию; - использовать цифровые инструменты и программные сервисы на разных этапах проектной деятельности;</li> <li>- применять в проектной деятельности приемы художественного проектирования и поиска наиболее эффективного решения проектных задач с помощью инструментов ТРИЗ;</li> <li>- выполнять поиск аналогов объектов проектирования с помощью информационных технологий; обосновывать выбор материалов, технологий, оборудования и инструментов для изготовления объекта проектирования, выполнять экономическое обоснование проекта</li> </ul> |
| <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования технологического процесса изготовления объектов труда;</li> <li>- навыками осуществления механической и тепловой обработки материалов и пищевых продуктов;</li> <li>- применения и эксплуатации учебного оборудования, инструментов и приспособлений при осуществлении технологических процессов, направленных на получение объектов труда с учетом свойств материалов</li> <li>- информационных технологий; обосновывать выбор материалов, технологий, оборудования и инструментов для изготовления объекта проектирования, выполнять экономическое обоснование проекта</li> </ul>   |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/  | Семестр / Курс | Часов | Компетенции   | Литература    |
|-------------|--|----------------|-------|---|---------------|
|             | <b>Раздел 1. Основы 3D моделирования</b>   |                |       |   |               |
| 1.1         | Программы для трехмерного моделирования (Программы для трехмерного моделирования. Твёрдотельное моделирование. Настройка программы. Интерфейс и основы управления) /Лек/ | 4              | 2     | ПКО-3.1<br>ПКО-3.2<br>ПКО-3.3<br>ПКО-3.4<br>ПКО-3.5<br>ПКО-1.1<br>ПКО-1.2<br>ПКО-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 УК<br>-2.1 УК-2.2<br>УК-2.3 УК-<br>2.4 УК-1.1<br>УК-1.2 УК-<br>1.3 УК-1.4<br>УК-1.5 УК-<br>1.6 УК-1.7 | Л1.1Л2.1 Л2.2 |

|     |   |   |    |   |                       |
|-----|---|---|----|---|-----------------------|
| 1.2 | Лабораторная работа 1. Твердотельное моделирование заданных структур /Лаб/  | 4 | 2  | ПКО-3.1<br>ПКО-3.2<br>ПКО-3.3<br>ПКО-3.4<br>ПКО-3.5<br>ПКО-1.1<br>ПКО-1.2<br>ПКО-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 УК<br>-2.1 УК-2.2<br>УК-2.3 УК-<br>2.4 УК-1.1<br>УК-1.2 УК-<br>1.3 УК-1.4<br>УК-1.5 УК-<br>1.6 УК-1.7 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 |
| 1.3 | Основы моделирования (Графические примитивы в 3D моделировании. Основные ошибки при моделировании. Создание трёхмерных объектов и проведения с ними логических операций) /Пр/ | 4 | 2  | ПКО-3.1<br>ПКО-3.2<br>ПКО-3.3<br>ПКО-3.4<br>ПКО-3.5<br>ПКО-1.1<br>ПКО-1.2<br>ПКО-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 УК<br>-2.1 УК-2.2<br>УК-2.3 УК-<br>2.4 УК-1.1<br>УК-1.2 УК-<br>1.3 УК-1.4<br>УК-1.5 УК-<br>1.6 УК-1.7 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 |
| 1.4 | Основные настройки для выполнения печати на 3D принтере. /Ср/   | 4 | 13 | ПКО-3.1<br>ПКО-3.2<br>ПКО-3.3<br>ПКО-3.4<br>ПКО-3.5<br>ПКО-1.1<br>ПКО-1.2<br>ПКО-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 УК<br>-2.1 УК-2.2<br>УК-2.3 УК-<br>2.4 УК-1.1<br>УК-1.2 УК-<br>1.3 УК-1.4<br>УК-1.5 УК-<br>1.6 УК-1.7 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 |

|   |   |   |    |   |                       |
|---|---|---|----|---|-----------------------|
| 1.5   | Графические примитивы в 3D моделировании /Ср/   | 4 | 13 | ПКО-3.1<br>ПКО-3.2<br>ПКО-3.3<br>ПКО-3.4<br>ПКО-3.5<br>ПКО-1.1<br>ПКО-1.2<br>ПКО-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 УК<br>-2.1 УК-2.2<br>УК-2.3 УК-<br>2.4 УК-1.1<br>УК-1.2 УК-<br>1.3 УК-1.4<br>УК-1.5 УК-<br>1.6 УК-1.7 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 |
| <b>Раздел 2. Основы аддитивных технологий</b> |   |   |    |   |                       |
| 2.1   | Основные технологии 3- D печати (Аддитивные технологии. Основные пользовательские характеристики 3D принтеров. Термопластики. Технология 3D печати) /Лек/ | 4 | 2  | ПКО-3.1<br>ПКО-3.2<br>ПКО-3.3<br>ПКО-3.4<br>ПКО-3.5<br>ПКО-1.1<br>ПКО-1.2<br>ПКО-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 УК<br>-2.1 УК-2.2<br>УК-2.3 УК-<br>2.4 УК-1.1<br>УК-1.2 УК-<br>1.3 УК-1.4<br>УК-1.5 УК-<br>1.6 УК-1.7 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 |
| 2.2   | Лабораторная работа 2. 3D печать смоделированного объекта /Лаб/   | 4 | 2  | ПКО-3.1<br>ПКО-3.2<br>ПКО-3.3<br>ПКО-3.4<br>ПКО-3.5<br>ПКО-1.1<br>ПКО-1.2<br>ПКО-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 УК<br>-2.1 УК-2.2<br>УК-2.3 УК-<br>2.4 УК-1.1<br>УК-1.2 УК-<br>1.3 УК-1.4<br>УК-1.5 УК-<br>1.6 УК-1.7 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 |

|     |   |   |    |   |                       |
|-----|---|---|----|---|-----------------------|
| 2.3 | Печать модели на 3D принтере (Использование системы координат. Основные настройки для выполнения печати на 3D принтере. Подготовка к печати) /Пр/ | 5 | 2  | ПКО-3.1<br>ПКО-3.2<br>ПКО-3.3<br>ПКО-3.4<br>ПКО-3.5<br>ПКО-1.1<br>ПКО-1.2<br>ПКО-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 УК<br>-2.1 УК-2.2<br>УК-2.3 УК-<br>2.4 УК-1.1<br>УК-1.2 УК-<br>1.3 УК-1.4<br>УК-1.5 УК-<br>1.6 УК-1.7 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 |
| 2.4 | Устройство 3d принтера. Принцип работы экструдера. /Ср/   | 5 | 30 | ПКО-3.1<br>ПКО-3.2<br>ПКО-3.3<br>ПКО-3.4<br>ПКО-3.5<br>ПКО-1.1<br>ПКО-1.2<br>ПКО-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 УК<br>-2.1 УК-2.2<br>УК-2.3 УК-<br>2.4 УК-1.1<br>УК-1.2 УК-<br>1.3 УК-1.4<br>УК-1.5 УК-<br>1.6 УК-1.7 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 |
| 2.5 | Двухмерные объекты. Линейная экструзия. Работа с текстом. Экструзия контуров. Экструзия вращением. /Ср/   | 5 | 20 | ПКО-3.1<br>ПКО-3.2<br>ПКО-3.3<br>ПКО-3.4<br>ПКО-3.5<br>ПКО-1.1<br>ПКО-1.2<br>ПКО-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 УК<br>-2.1 УК-2.2<br>УК-2.3 УК-<br>2.4 УК-1.1<br>УК-1.2 УК-<br>1.3 УК-1.4<br>УК-1.5 УК-<br>1.6 УК-1.7 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 |

|     |                          |   |    |   |                       |
|-----|--------------------------|---|----|---|-----------------------|
| 2.6 | Подготовка к зачету /Ср/ | 5 | 16 | ПКО-3.1<br>ПКО-3.2<br>ПКО-3.3<br>ПКО-3.4<br>ПКО-3.5<br>ПКО-1.1<br>ПКО-1.2<br>ПКО-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 УК<br>-2.1 УК-2.2<br>УК-2.3 УК-<br>2.4 УК-1.1<br>УК-1.2 УК-<br>1.3 УК-1.4<br>УК-1.5 УК-<br>1.6 УК-1.7 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 |
| 2.7 | Зачет /Зачёт/            | 5 | 4  | ПКО-3.1<br>ПКО-3.2<br>ПКО-3.3<br>ПКО-3.4<br>ПКО-3.5<br>ПКО-1.1<br>ПКО-1.2<br>ПКО-1.3<br>ОПК-2.1<br>ОПК-2.2<br>ОПК-2.3 УК<br>-2.1 УК-2.2<br>УК-2.3 УК-<br>2.4 УК-1.1<br>УК-1.2 УК-<br>1.3 УК-1.4<br>УК-1.5 УК-<br>1.6 УК-1.7 | Л1.1Л2.1 Л2.2<br>Л2.3 |

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

|      | Авторы, составители | Заглавие   | Издательство, год  | Колич-во  |
|------|---------------------|--|--|---|
| Л1.1 | Трошина Г. В.       | Трехмерное моделирование и анимация: учебное пособие | Новосибирск:<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический университет,<br>2010 | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229305">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=229305</a><br>неограниченный доступ<br>для зарегистрированных<br>пользователей |

##### 5.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                | Заглавие   | Издательство, год                        | Колич-во   |
|------|------------------------------------|--|--|--|
| Л2.1 | Тозик В., Меженин А.,<br>Звягин К. | 3ds Max. Трехмерное моделирование и анимация на примерах | Санкт-Петербург: БХВ-<br>Петербург, 2008 | <a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=333604">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=333604</a><br>неограниченный<br>доступ для<br>зарегистрированных<br>пользователей |

|      | Авторы, составители | Заглавие                                   | Издательство, год                    | Колич-во   |
|------|---------------------|--|--------------------------------------|--|
| Л2.2 | Погорелов В.        | AutoCAD: трехмерное моделирование и дизайн | Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2014 | <a href="https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=3350">https://ibooks.ru/reading.php?short=1&amp;productid=3350</a><br>94 неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей |
| Л2.3 | Габидулин, В. М.    | Трехмерное моделирование в AutoCAD 2016    | Саратов: Профобразование, 2019       | <a href="http://www.iprbookshop.ru/89864.html">http://www.iprbookshop.ru/89864.html</a><br>неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей  |

### 5.3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,

2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://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>

### 5.4. Перечень программного обеспечения

FineReader 9 corp

Гарант (учебная версия)

Компас (учебная версия)

Microsoft Office

MS Visual Studio 2008 Express Edition

easyQuizzy

### 5.5. Учебно-методические материалы для студентов 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 (МОДУЛЯ)

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий

преподавателем и презентации студентами результатов работы

-Штангенциркуль

-методические материалы к практическим занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания,

мультимедийные презентации);

-Для проведения лекционных занятий необходима специализированная

аудитория оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены

необходимые наглядные пособия.

-Для проведения практических работ необходимо следующее оборудование.

инструменты и приборы:

-Принтер 3D

-Линейка металлическая

|            |
|------------|
| -Микрометр |
|------------|

|   |
|---|
| <b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> |
|---|

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