

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

## АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Педагогики профессионального и дополнительного образования</b>		
Учебный план	g440401-STEAMОбр-23-1.plx 44.04.01 Педагогическое образование Направленность (профиль): Технологии кросс-дисциплинарного проектирования в образовании		
Квалификация	<b>Магистр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля	в семестрах:
в том числе:		зачеты	2
аудиторные занятия	24		
самостоятельная работа	48		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	48	48	48	48
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*к.п.н., доцент, Кондрашкина Е.Г.*

Рабочая программа дисциплины

**Аддитивные технологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль): Технологии кросс-дисциплинарного проектирования в образовании  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Педагогики профессионального и дополнительного образования**

Зав. кафедрой к.п.н., доцент Демчук А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	формирование компетенций в области современных методов и средств компьютерной графики, 3d-моделирования, аддитивных технологий
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	ФТД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Дисциплины программы бакалавриата
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Введение в биотехнологии
2.2.2	Дизайн и управление STEAM-лабораториями
2.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.4	Производственная практика, педагогическая практика
2.2.5	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.6	Введение в биотехнологии
2.2.7	Дизайн и управление STEAM-лабораториями
2.2.8	Производственная практика, педагогическая практика
2.2.9	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.10	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-1.3: способен обоснованно выбирать инструменты и технологии организации образовательной среды для реализации STEAM-проектов

ПК-2.1: способен использовать методы и приемы организации и проведения опытно-экспериментальной деятельности по STEAM-дисциплинам

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, составления конструкторской документации и деталей;
3.1.2	основные понятия трехмерного моделирования, современные средства графического моделирования, основы моделирования объектов;
3.1.3	основные понятия физического и математического моделирования.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	работать в программах и с графическими пакетами;
3.2.2	воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками работы с программными продуктами при решении STEAM-задач;
3.3.2	методами практического использования современных методов решения прикладных задач в проектной деятельности;
3.3.3	методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекции;
3.3.4	основными методами, способами и средствами обработки, анализа, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством моделирования математических и физических процессов.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Основной					

1.1	Методы 3-D моделирования /Лек/	2	2	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2	
1.2	Основы твердотельного моделирования на примере моделирования радиатора и шатуна /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
1.3	История создания 3-D моделирования /Ср/	2	6	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.4	Рендеринг. Геометрическое ядро. Введение в твердотельное моделирование. /Лек/	2	1	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.5	Основы твердотельного моделирования на примере моделирования корпуса смартфона /Пр/	2	2	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
1.6	Рендеринг для проектировщиков /Ср/	2	6	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.7	Фотограмметрия, лазерное сканирование /Лек/	2	1	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.8	Фотограмметрия, лазерное сканирование /Пр/	2	4	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
1.9	Основные операции твердотельного моделирования /Ср/	2	10	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.10	Работа с облаком точек /Лек/	2	1	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.11	Основы твердотельного моделирования /Пр/	2	4	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2	
1.12	Цифровой ортофотоплан /Ср/	2	10	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.13	Обратное проектирование /Лек/	2	1	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.14	3D-голограмма /Лек/	2	1	ПК-2.1 ПК-1.3		
1.15	3D-голограмма /Пр/	2	4	ПК-2.1 ПК-1.3		
1.16	3D-голограмма /Ср/	2	8	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
1.17	Обзор открытого ПО 3D моделирования /Лек/	2	1	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	

1.18	Российское ПО 3D моделирования /Ср/	2	8	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2	
<b>Раздел 2. Проверка</b>						
2.1	/Контр.раб./	2	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	
2.2	/Зачёт/	2	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Юшко С. В., Смирнова Л. А., Хусаинов Р. Н., Сагадеев В. В.	3D-моделирование в инженерной графике: Учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017, электронный ресурс	1
Л1.2	Приемышев А. В., Кругов В. Н., Треэль В. А., Коршакова О. А.	Компьютерная графика в САП: учебное пособие для впо	Санкт-Петербург: Лань, 2020, электронный ресурс	1
Л1.3	Смирнова, Л. А., Хусаинов, Р. Н., Сагадеев, В. В.	Цифровые 3D-технологии в инженерной графике: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Колошкина И. Е., Селезнев В. А., Дмитроченко С. А.	Компьютерная графика: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л2.2	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н.	Инженерная 3D-компьютерная графика	Челябинск: ЮУрГУ, 2010, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.3	Никифорова, З. В., Константинова, Е. А.	Прикладная фотограмметрия и лазерная съёмка при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений: курс лекций	Астрахань: Астраханский государственный архитектурно- строительный университет, ЭБС АСВ, 2021, электронный ресурс	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Комиссаров А. В.	Лазерное сканирование и трехмерное моделирование: учебно -методическое пособие	Новосибирск: СГУГиТ, 2020, электронный ресурс	1

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Видео курсы Ansys			
Э2	Сайт компании Autodesk			

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ANSYS SpaceClaim			
---------	------------------	--	--	--

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>			
6.3.2.2	КонсультантПлюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Имеется специальная лекционная аудитория 216А, оснащенная медиапроектором и экраном на стене. Имеется Компьютерный класс 303А на 12 компьютеров			
-----	---	--	--	--