

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович
 Должность: ректор
 Дата подписания: 21.06.2025 16:41:28
 Уникальный программный ключ:
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Педагогики профессионального и дополнительного образования		
Учебный план	g440401-ПроектОбр-25-2.plx 44.04.01 Педагогическое образование Направленность (профиль): Технологии кросс-дисциплинарного проектирования в образовании		
Квалификация	Магистр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	2 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах: зачеты 4	
в том числе:			
аудиторные занятия	32		
самостоятельная работа	40		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	9 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
к.т.н., доцент Рыжаков В.В.

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 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Педагогики профессионального и дополнительного образования

Зав. кафедрой Демчук Анастасия Владимировна

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
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Учебная практика, научно-исследовательская работа
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	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

3.1	Знать:
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.
3.2	Уметь:
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;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. Основной					
1.1	Методы 3-D моделирования /Лек/ /Лек/	4	4	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.15Л3.1 Э1	
1.2	Основы твердотельного моделирования на примере моделирования радиатора и шатуна	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.10Л3.1 Э1	
1.3	История создания 3-D моделирования /Ср/	4	6	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.15Л3.2 Э1	
1.4	Рендеринг. Геометрическое ядро. Введение в твердотельное моделирование. /Лек/	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.7Л2.10Л3.2 Э1	
1.5	Основы твердотельного моделирования на примере моделирования корпуса смартфона	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.5Л2.1Л3.1 Э1	
1.6	Рендеринг для проектировщиков /Ср/	4	6	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.9Л2.1Л3.1 Э1	

1.7	Фотограмметрия, лазерное сканирование /Лек/	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.8Л2.2Л3.2 Э1	
1.8	Фотограмметрия, лазерное сканирование /Пр/	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.4Л2.3Л3.2 Э1	
1.9	Основные операции твердотельного моделирования /Ср/	4	10	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.10Л2.4Л3.1 Э1	
1.10	Работа с облаком точек /Лек/	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.5Л2.6Л3.1 Э1	
1.11	Основы твердотельного моделирования /Пр/	4	4	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.6Л2.5Л3.2 Э1	
1.12	Цифровой ортофотоплан /Ср/	4	10	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.6Л2.9Л3.2 Э1	
1.13	Обратное проектирование /Лек/	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.6Л2.7Л3.1 Э1	
1.14	3D-голограмма /Лек/	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.2Л2.12Л3.2 Э1	
1.15	3D-голограмма /Пр/	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.3Л2.13Л3.1 Э1	
1.16	3D-голограмма /Ср/	4	8	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.6Л2.11Л3.2 Э1	
1.17	Обзор открытого ПО 3D моделирования /Лек/	4	2	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.7Л2.14Л3.1 Э1	
1.18	Российское ПО 3D моделирования /Пр/	4	4	ПК-2.1 ПК-1.3	Л1.6Л2.8Л3.1 Э1	
	Раздел 2. Проверка					
2.1	Контрольная работа /Контр.раб./	4	0	ПК-2.1 ПК-1.3		
2.2	Зачет /Зачёт/	4	0	ПК-2.1 ПК-1.3		

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
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	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., Крутов В. Н., Треяль В. А., Коршакова О. А.	Компьютерная графика в САПИ: учебное пособие для впо	Санкт-Петербург: Лань, 2020, электронный ресурс	1
Л1.3	Приемышев А. В., Крутов В. Н., Треяль В. А., Коршакова О. А.	Компьютерная графика в САПИ: учебное пособие для впо	Санкт-Петербург: Лань, 2020, электронный ресурс	1
Л1.4	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
Л1.5	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
Л1.6	Приемышев А. В., Крутов В. Н., Треяль В. А., Коршакова О. А.	Компьютерная графика в САПИ: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1
Л1.7	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

Л1.8	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
Л1.9	Юшко С. В., Смирнова Л. А., Хусаинов Р. Н., Сагадеев В. В.	3D-моделирование в инженерной графике	Казань: КНИТУ, 2017, электронный ресурс	1
Л1.10	Смирнова Л. А., Хусаинов Р. Н.	Цифровые 3D-технологии в инженерной графике: учебное пособие	Казань: КНИТУ, 2019, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

Л2.1	Кондратьева Т.М., Царева М.В.	Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Сборник типовых задач с решениями: задачник	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017, электронный ресурс	1
Л2.2	Ваншина Е. А., Егорова М. А., Павлов С. И., Семагина Ю. В.	Компьютерная графика: Учебно-методическое пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л2.3	Говорова С. В., Калмыков И. А.	Инженерная и компьютерная графика: Лабораторный практикум	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2016, электронный ресурс	1
Л2.4	Колесниченко Н. М., Черняева Н. Н.	Инженерная и компьютерная графика: Учебное пособие	Москва: Инфра-Инженерия, 2018, электронный ресурс	1
Л2.5	Кондратьева Т. М., Митина Т. В., Царева М. В.	Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Теория построения проекционного чертежа: Учебное пособие	Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л2.6	Кондратьева Т. М., Митина Т. В., Царева М. В., Крылова О. В.	Инженерная и компьютерная графика. Часть 2. Методы изображения в архитектурно-строительных и строительных чертежах: Учебное пособие	Москва: МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018, электронный ресурс	1
Л2.7	Никулин Е. А.	Компьютерная графика. Оптическая визуализация: учебное пособие	, 2018, электронный ресурс	1
Л2.8	Немцова Т. И., Казанкова Т. В.	Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018, электронный ресурс	1
Л2.9	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н.	Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л2.10	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
Л2.11	Большаков В. П., Чагина А. В.	Инженерная и компьютерная графика. Изделия с резьбовыми соединениями: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1

Л2.12	Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н.	Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
Л2.13	Анамова Р. Р., Миролюбова Т. И., Кожухова Е. А., Рипецкий А. В., Хотина Г. К., Хвесюк Т. М., Леонова С. А., Пшеничнова Н. В.	Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2023, электронный ресурс	1
Л2.14	Немцова Т.И., Казанкова Т. В., Шнякин А. В., Гагарина Л.Г.	Компьютерная графика и web-дизайн: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2023, электронный ресурс	1
Л2.15	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
Л3.2	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 https://rutube.ru/channel/25934359/
Э2	ansys+19+уроки https://web.archive.org/web/20200206224801/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ANSYS SpaceClaim, Операционные системы Microsoft, пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс http://www.consultant.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	--