

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 15.06.2026 13:16:37
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 2026 г., протокол УМС №5

3-D моделирование

рабочая программа дисциплины (модуля)

| | | |
|-------------------------|--|----------------------------|
| Закреплена за кафедрой | Строительных технологий и конструкций | |
| Учебный план | 08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений | |
| Квалификация | Магистр | |
| Форма обучения | очная | |
| Общая трудоемкость | 3 ЗЕТ | |
| Часов по учебному плану | 108 | Виды контроля в семестрах: |
| в том числе: | | зачеты 1 |
| аудиторные занятия | 32 | |
| самостоятельная работа | 76 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 1 (1.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | уп | рп | уп | рп |
| Неделя | 17 3/6 | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Лабораторные | 16 | 16 | 16 | 16 |
| Итого ауд. | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Контактная работа | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Сам. работа | 76 | 76 | 76 | 76 |
| Итого | 108 | 108 | 108 | 108 |

Программу составил(и):

к.ф.-м.н., доцент , Галиев Ильдар Мурзагитович

Рабочая программа дисциплины

3-D моделирование

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (приказ Минобрнауки России от 31.05.2017 г. № 482)

составлена на основании учебного плана:

08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Направленность (профиль): Расчет и проектирование уникальных зданий и сооружений

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11 июня 2026 г., протокол УМС №5

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Строительных технологий и конструкций

Зав. кафедрой Трухина О.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|--|
| 1.1 | - освоение магистрами современных методов и средств компьютерной графики и 3d-моделирования; |
| 1.2 | - приобретение навыков твердотельного моделирования. |

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | ФТД.В |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Компьютерное моделирование строительных конструкций |
| 2.1.2 | Архитектура уникальных зданий и сооружений |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | ВМ-технологии в строительстве |

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

ПК-2.3: Выбирает вариант конструктивного решения уникального здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения в соответствии с техническим заданием

ПК-2.5: Оформляет текстовую и графическую части проекта уникального здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей и сооружений конструкций, 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 на персональном компьютере, пользоваться операционной системой, основными офисными приложениями, средами программирования и графическими пакетами; |
| 3.2.2 | воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; |
| 3.2.3 | работать на персональном компьютере, пользоваться математическими пакетами, средами программирования и графическими пакетами. |

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/ | 1 | 4 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 | |
| 1.2 | Основы твердотельного моделирования на примере моделирования радиатора и шатуна /Лаб/ | 1 | 2 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | |
| 1.3 | История создания 3-D моделирования /Ср/ | 1 | 10 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |

| | | | | | | |
|------|--|---|----|---------------|--|--|
| 1.4 | Рендеринг. Геометрическое ядро. Введение в твердотельное моделирование. /Лек/ | 1 | 2 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 1.5 | Основы твердотельного моделирования на примере моделирования корпуса смартфона /Лаб/ | 1 | 2 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | |
| 1.6 | Рендеринг для проектировщиков /Ср/ | 1 | 10 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 1.7 | Фотограмметрия, лазерное сканирование /Лек/ | 1 | 2 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 1.8 | Основы твердотельного моделирования на примере моделирования печатной платы /Лаб/ | 1 | 2 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | |
| 1.9 | Основные операции твердотельного моделирования /Ср/ | 1 | 16 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 1.10 | Работа с облаком точек /Лек/ | 1 | 2 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 1.11 | Основы твердотельного моделирования на примере моделирования нефтяной вышки /Лаб/ | 1 | 2 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | |
| 1.12 | Цифровой ортофотоплан /Ср/ | 1 | 10 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 1.13 | Обратное проектирование /Лек/ | 1 | 2 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 1.14 | Основы твердотельного моделирования на примере моделирования манипулятора /Лаб/ | 1 | 2 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 | |
| 1.15 | 3D-голограмма /Ср/ | 1 | 10 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 1.16 | Скрипты при создании геометрии /Лек/ | 1 | 2 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 1.17 | Моделирование узла металлической конструкции /Лаб/ | 1 | 2 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 | |
| 1.18 | Аддитивные технологии /Ср/ | 1 | 10 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.19 | Обзор открытого ПО 3D моделирования /Лек/ | 1 | 2 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| 1.20 | Моделирование узла железобетонной конструкции /Лаб/ | 1 | 4 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.1 | |

| | | | | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|---|----|---------------|-------------------------------------|--|
| 1.21 | Российское ПО 3D моделирования /Ср/ | 1 | 10 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 | |
| Раздел 2. Проверка | | | | | | |
| 2.1 | /Контр.раб./ | 1 | 0 | ПК-2.3 ПК-2.5 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | |
| 2.2 | /Зачёт/ | 1 | 0 | ПК-2.3 ПК-2.5 | 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 САПР: 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 |
| 6.3.1.2 | 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 | 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 |
|-----|---|