Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 14.10.2024 09:56:48
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра информатики, прикладной математики и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

Компьютерная и инженерная графика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Информатики, прикладной математики и методики их преподавания**

Учебный план ФМФИ-б23ИДо(5г)
Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)»

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 66

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**3(2.1)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	26	26	26	26
В том числе инт.	10	10	10	10
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Тюжина Ирина Викторовна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Компьютерная и инженерная графика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль): «Информатика» и «Дополнительное образование (в области информатики и ИКТ)»

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 28.10.2022 г. протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Протокол от 25.10.2022 г. №3
Зав. кафедрой Т.В. Добудько

Начальник УОП


Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: формирование готовности обучающихся к работе с компьютерной и инженерной графикой.
Задачи изучения дисциплины: теоретическое и практическое освоение обучающимися методов и технологий создания реалистичных трехмерных изображений на экране компьютера
Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.ДВ.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

Информационные технологии и системы

Программное обеспечение электронно-вычислительной машины

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Методика обучения информатике и информационно-коммуникационным технологиям

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

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

ПК-1.1. Умеет реализовывать образовательную программу по предмету с учетом специфики содержания, методов и инструментов соответствующей области научного знания

Знает: виды компьютерной и инженерной графики и особенности их применения, основные инструменты компьютерной и инженерной графики, методы, алгоритмы и этапы создания и обработки изображений; этические и правовые нормы при работе с графической информацией; современные методики и технологии организации образовательной деятельности в области компьютерной и инженерной графики.

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Умеет: планировать образовательные результаты обучающихся в рамках занятий с опорой на достигнутые на момент планирования актуальные образовательные результаты конкретной группы обучающихся; обоснованно выбирать способ организации деятельности обучающихся для достижения заданных образовательных результатов, планировать в соответствии с выбранным способом содержание деятельности обучающихся и обеспечивающую деятельность педагога в рамках занятия; отбирать дидактический материал, необходимый для реализации программ; отбирать инструменты контроля, обеспечивающие проверку факта и/или степени достижения планируемых образовательных результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Компьютерная и инженерная графика			
1.1	Основные понятия инженерной графики /Лек/	3	4	0
1.2	Программные средства компьютерной и инженерной графики /Лек/	3	4	0
1.3	Современные парадигмы проектирования /Лек/	3	4	0
1.4	3d моделирование /Лек/	3	4	4
1.5	3dsMax. Основы моделирования /Лаб/	3	4	0
1.6	Булевы объекты. Полигональное моделирование /Лаб/	3	4	0
1.7	Работа со сплайнами /Лаб/	3	4	0
1.8	Текстурирование /Лаб/	3	4	0
1.9	Инженерная графика. Твердотельное моделирование /Лаб/	3	6	4
1.10	Проектирование спецификаций /Лаб/	3	4	2
1.11	3dsMax Основы моделирования /Ср/	3	10	0
1.12	Булевы объекты. Полигональное моделирование /Ср/	3	10	0
1.13	Работа со сплайнами /Ср/	3	10	0
1.14	Текстурирование /Ср/	3	10	0
1.15	Инженерная графика /Ср/	3	16	0
1.16	Проектирование спецификаций /Ср/	3	10	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

3 семестр, 8 лекций, 13 лабораторных занятий

Раздел 1. Компьютерная и инженерная графика

Лекция №1-2 (4 часа)

Основные понятия инженерной графики

Вопросы и задания:

1. Конструкторская документация.
2. Оформление чертежей. Размеры. Масштаб. Элементы геометрии детали.
3. Изображения: виды, разрезы, сечения.
4. Надписи. Обозначения.
5. Рабочие и сборочные чертежи изделий и деталей.

6. Оформление конструкторской документации.

Лекция №3-4 (4 часа)

Программные средства компьютерной и инженерной графики

Вопросы и задания:

1. Методы решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов.
2. Основы инженерной графики, задачи геометрического моделирования, форматы хранения графической информации.
3. Системы автоматизированного проектирования. Cad-программы. Обзор Autodesk Inventor, Revit. SolidWorks. Компас 3d. ArchiCAD. SketchUp.

Лекция №5-6 (4 часа)

Современные парадигмы проектирования

Вопросы и задания:

1. Эволюция инженерной графики.
2. Информационная модель здания.
3. Преимущества внедрения BIM.
4. Госрегулирование стандартов.
5. Информационная модель города.

Лекция №7-8 (4 часа)

3d моделирование

Вопросы и задания:

1. 3D моделирование: параметрическое, полигональное, nurbs моделмирвоание, скульптинг.
2. Способы и форматы создания, хранения, ввода и вывода графической информации

Лабораторное занятие №1-2 (4 часа)

3ds Max. Основы моделирования

Вопросы и задания:

1. Интерфейс: главное меню программы; панель инструментов; область действия и рабочая область; работа с панелями и окнами; справочная система.
2. Объекты в среде 3ds Max: стандартные примитивы.
3. Модификаторы в среде 3ds Max.

Лабораторное занятие №3-4 (4 часа)

Булевы объекты. Полигональное моделирование (4 ч.)

Вопросы и задания:

1. Логические операции с объектами: сложение, вычитание и пересечение.
2. Полигональное моделирование: вершины, ребра, полигоны.

Лабораторное занятие №5-6 (4 часа)

Работа со сплайнами

Вопросы и задания:

1. Сплайны.
2. Типы вершин сплайнов.
3. Редактирование сплайна.
4. Тела вращения.

Лабораторное занятие №7-8 (4 часа)

Текстурирование

Вопросы и задания:

1. Текстурирование.
2. Использование изображения в качестве текстуры.
3. Редактор материалов.
4. Основные параметры: освещение, отражение, светимость, прозраччность.

Лабораторное занятие №9-11 (6 часов)

Инженерная графика. Твердотельное моделирование

Вопросы и задания:

1. Твердотельное моделирование.
2. Формообразующие операции (команды выдавливания и вращения, кинематическая операция, операция по сечениям; булевы операции; команда создания листового тела; команда Деталь-заготовка).

Лабораторное занятие №12-13 (4 часа)

Проектирование спецификаций

Вопросы и задания:

1. Понятие спецификации.
2. Редактор спецификаций.
3. Базовый и вспомогательный объекты спецификации.
4. Алгоритм создания спецификации сборочных единиц.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	3dsMax. Основы моделирования	Создание индивидуального проекта средствами 3dsMax	Индивидуальный проект

2	Булевы объекты. Полигональное моделирование	Создание индивидуального проекта средствами 3dsMax	Индивидуальный проект
3	Работа со сплайнами	Создание индивидуального проекта средствами 3dsMax	Индивидуальный проект
4	Текстурирование.	Создание индивидуального проекта средствами 3dsMax	Индивидуальный проект
5	Инженерная графика. Твердотельное моделирование	Создание индивидуального проекта средствами cad-программы	Индивидуальный проект
6	Проектирование спецификаций	Создание индивидуального проекта средствами cad-программы	Индивидуальный проект

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Продукты деятельности
1	3dsMax. Основы моделирования	Создание индивидуального проекта средствами 3dsMax	3D модель
2	Инженерная графика. Твердотельное моделирование	Создание индивидуального проекта средствами cad-программы	Индивидуальный проект

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л1.1	Хныкина, А. Г.	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466914	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016
Л1.2	Колесниченко, Н. М.	Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787	Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Конакова, И. П.	Инженерная и компьютерная графика: общие правила выполнения чертежей: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=695962	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2018

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.
7.2	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю.

Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.

Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Компьютерная и инженерная графика»

Курс 2 Семестр 3

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела «Компьютерная и инженерная графика»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	12	18
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	12	18
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор)	1	6
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль			
Промежуточная аттестация		31	56
	Итого:	**56**	**100**

Виды контроля		Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Текущий контроль по разделу «Компьютерная и инженерная графика»			
1	Аудиторная работа	Лабораторные работы (х6) Пример лабораторной работы: 1. Создайте объект вращения по образцу (пошаговая инструкция прилагается). 2. Создайте собственный объект, используя вращение сплайнов. 3. Воспользовавшись различными вариантами деформации примитивов создайте подобный объект:  4. С помощью изученных методов самостоятельно создайте объекты «НЛО», «Истребитель», «Теплоход», «Машина» (на выбор). Критерии оценки: полностью выполненная Лабораторное занятие – 3 баллов. 3х6 = 18	Темы: 3dsMax Основы моделирования Булевы объекты. Полигональное моделирование Результаты обучения: Знает: виды компьютерной и инженерной графики и особенности их применения, основные инструменты компьютерной и инженерной графики, методы, алгоритмы и этапы создания и обработки изображений; этические и правовые нормы при работе с графической информацией; современные методики и технологии организации образовательной деятельности в области компьютерной и инженерной графики. Умеет: планировать образовательные результаты обучающихся в рамках занятий с опорой на достигнутые на момент планирования актуальные образовательные результаты конкретной группы обучающихся; обоснованно выбирать способ организации деятельности обучающихся для достижения заданных образовательных результатов, планировать в соответствии с выбранным способом содержание деятельности обучающихся и обеспечивающую деятельность педагога в рамках занятия; отбирать дидактический материал, необходимый для реализации программ; отбирать инструменты контроля, обеспечивающие проверку факта и/или степени достижения планируемых образовательных результатов.

2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Подготовка индивидуальных проектов средствами пакетов компьютерной и инженерной графики. Критерии оценивания: При создании проекта задействованы инструменты, указанные в теме задания. Количество элементов в проекте соответствует требованиям Отчет оформлен согласно требованиям и загружен на проверку в систему управления обучением в установленные сроки. Каждый критерий оценивается в 1 балл. Итого – 1x3x6=18 баллов	Темы: Работа со сплайнами Текстурирование. Результаты обучения: Знает: виды компьютерной и инженерной графики и особенности их применения, основные инструменты компьютерной и инженерной графики, методы, алгоритмы и этапы создания и обработки изображений; этические и правовые нормы при работе с графической информацией; современные методики и технологии организации образовательной деятельности в области компьютерной и инженерной графики.
3	Самостоятельная работа (на выбор)	Подготовка индивидуальных проектов средствами пакетов компьютерной и инженерной графики. Критерии оценивания: При создании проекта задействованы инструменты, изученные в ходе курса. Предложенный проект соответствует возрастным особенностям пользователей (учащихся). Предложенный проект соответствует стандартам в области безопасности жизнедеятельности. Линейные размеры объектов и расстояний между ними соответствуют требованиям. Количество элементов в проекте соответствует требованиям Отчет оформлен согласно требованиям и загружен на проверку в систему управления обучением в установленные сроки. Каждый критерий оценивается в 1 балл. Итого – 1x6=6 баллов	Темы: Инженерная графика. Твердотельное моделирование Проектирование спецификаций Результаты обучения: Знает: методы, алгоритмы и этапы создания и обработки изображений; этические и правовые нормы при работе с графической информацией; современные методики и технологии организации образовательной деятельности в области компьютерной и инженерной графики. Умеет: обоснованно выбирать способ организации деятельности обучающихся для достижения заданных образовательных результатов, планировать в соответствии с выбранным способом содержание деятельности обучающихся и обеспечивающую деятельность педагога в рамках занятия; отбирать дидактический материал, необходимый для реализации программ.
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль		56-100 баллов	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	