

Документ подписан простой электронной подписью

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Информация о владельце:

ФИО: Кислова Наталья Николаевна

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

Должность: Проректор по УМР и качеству образования

высшего образования

Дата подписания: 13.12.2019 14:45:55

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

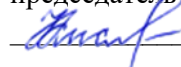
Уникальный программный ключ:

52802513f5b14a975b7e9b13008097d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

Кафедра информатики, прикладной математики и методики их преподавания

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ

 Н.Н. Кислова

Системы автоматизированного проектирования и 3D - моделирования

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план ФМФИ-620ИДо(5г).plx
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	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 3
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	66	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	26	26	26	26
В том числе инт.	8	8	8	8
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

Системы автоматизированного проектирования и 3D-моделирования

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 вуза от 30.08.2019 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, прикладной математики и методики их преподавания

Протокол от 27.08.2019 г. №1

Зав. кафедрой Т.В. Добудько

Начальник УОП



Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: формирование готовности студентов к использованию систем автоматизированного проектирования и 3D-моделирования в профессиональной деятельности
Задачи изучения дисциплины: теоретическое и практическое освоение бакалаврами методов и технологий создания чертежей и реалистичных трехмерных изображений на экране компьютера.
Область профессиональной деятельности:
01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; в сфере научных исследований)

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03
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: возможности систем автоматизированного проектирования и 3D-моделирования, основные инструменты систем автоматизированного проектирования и 3D-моделирования, методы, алгоритмы и этапы создания и обработки объектов в системах автоматизированного проектирования и 3D-моделирования; современные методики и технологии организации образовательной деятельности в области автоматизированного проектирования и 3D-моделирования.
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 / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Системы автоматизированного проектирования и 3D - моделирования			
1.1	Основные понятия инженерной графики /Лек/	3	4	
1.2	Системы автоматизированного проектирования /Лек/	3	4	
1.3	Структура САПР /Лек/	3	4	
1.4	3d моделирование /Лек/	3	4	
1.5	Основы автоматизированного проектирования /Лб/	3	4	
1.6	Двухмерное черчение /Лб/	3	4	
1.7	Трехмерное моделирование /Лб/	3	4	
1.8	Вспомогательная геометрия и пространственные кривые /Лб/	3	4	
1.9	Проектирование спецификаций /Лб/	3	6	4
1.10	Прикладные библиотеки /Лб/	3	4	4
1.11	Основы автоматизированного проектирования /Ср/	3	10	
1.12	Двухмерное черчение /Ср/	3	10	
1.13	Трехмерное моделирование /Ср/	3	10	
1.14	Вспомогательная геометрия и пространственные кривые /Ср/	3	10	
1.15	Проектирование спецификаций /Ср/	3	16	
1.16	Прикладные библиотеки /Ср/	3	10	

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Лекция №1

Основные понятия инженерной графики (4 ч.)

Конструкторская документация. Оформление чертежей. Размеры. Масштаб. Элементы геометрии детали. Изображения: виды, разрезы, сечения. Надписи. Обозначения. Рабочие и сборочные чертежи изделий и деталей. Оформление конструкторской документации.

Лекция №2

Системы автоматизированного проектирования (4 ч.)

Основные термины. История развития САПР. Цели создания и задачи. Компоненты и обеспечение. Классификация: по ГОСТ, по отраслевому назначению, по целевому назначению, технологии решения проектно-конструкторских и технологических задач с использованием современных программных продуктов.

Лекция №3

Структура САПР (4 ч.)

Подсистемы, проектирующие и обслуживающие. Виды обеспечения САПР: техническое (ТО), математическое (МО), программное, информационное, лингвистическое, методическое, организационное. Разновидности САПР.

Лекция №4

3d моделирование (4 ч.)

3D моделирование: параметрическое, полигональное, nurbS моделирование, скульптинг. Способы и форматы создания, хранения, ввода и вывода графической информации

Лабораторная работа №1

Основы автоматизированного проектирования (4 ч.)

Вопросы и задания

1. Основные элементы интерфейса.
2. Стартовые окна.
3. Координаты.
4. Свойства примитивов.
5. Простые примитивы.

Лабораторная работа №2

Двухмерное черчение (4 ч.)

Вопросы и задания

1. Геометрические построения.
2. Алгоритм создания двухмерного чертежа детали и сборочной единицы с использованием элементарных геометрических компонентов: отрезка, ломаной, сплайна, прямоугольника, окружности, эллипса, дуги.
3. Настройка и применение глобальных и локальных привязок.
4. Редактирование геометрических объектов.
5. Простановка размеров и обозначений на чертеже.
6. Измерение геометрических объектов.

Лабораторная работа №3

Трёхмерное моделирование (4 ч.)

Вопросы и задания

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

Лабораторная работа №4

Вспомогательная геометрия и пространственные кривые (4 ч.)

Вопросы и задания

1. Пространственные кривые.
2. Свойства трехмерных объектов: наименование; видимость; состояние; цвет; оптические свойства и другие.
3. Создание сборок.
4. Использование переменных и выражений в моделях: параметризация объектов.

Лабораторная работа №5

Проектирование спецификаций (6 ч.)

Вопросы и задания

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

Лабораторная работа №6
Прикладные библиотеки (4 ч.)

Вопросы и задания

1. Библиотека стандартных изделий
2. Библиотека Shaft 3D – система проектирования и трехмерного твердотельного моделирования тел вращения и механических передач.
3. Библиотека Shaft-2D для двухмерного проектирования.
4. Библиотека Spring модуль проектирования пружин.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.1	Основы автоматизированного проектирования	Создание индивидуального проекта средствами САПР	Индивидуальный проект
1.2	Двухмерное черчение	Создание индивидуального проекта средствами САПР	Индивидуальный проект
1.3	Трехмерное моделирование	Создание индивидуального проекта средствами САПР	Индивидуальный проект
1.4	Вспомогательная геометрия и пространственные кривые	Создание индивидуального проекта средствами САПР	Индивидуальный проект
1.5	Проектирование спецификаций	Создание индивидуального проекта средствами САПР	Индивидуальный проект
1.6	Прикладные библиотеки	Создание индивидуального проекта средствами САПР	Индивидуальный проект

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.1	Чертеж «модель видеокарты»	Создание чертежа средствами Компас-2D	Чертеж
1.2	Трехмерная модель видеокарты	Создание трехмерной модели средствами Компас-3D	Трехмерная модель

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	Жарков Н.В., Минеев М.А., Финков М.В., Прокди Р.Г.	Компас-3D. Полное руководство. От новичка до профессионала http://www.iprbookshop.ru/44023.html	Наука и Техника, 2016
Л1.2	Корнеев В.Р., Жарков Н.В., Минеев М.А., Финков М.В.	Компас-3D на примерах. Для студентов, инженеров и не только... Экспресс-курс. Учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/60647.html	Наука и Техника, 2017

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему	Издательство, год
Л2.1	Кондратьева Т.М., Митина Т.В., Царева М.В.	Инженерная и компьютерная графика. Часть 1. Теория построения проекционного чертежа. Учебное пособие http://www.iprbookshop.ru/42898.html	Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC

- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»
6.3 Перечень информационных справочных систем
- Информационно-образовательная программа «Росметод»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection»,
- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)
- ЭБС «IPRbooks»

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; пометить 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 удастся 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.

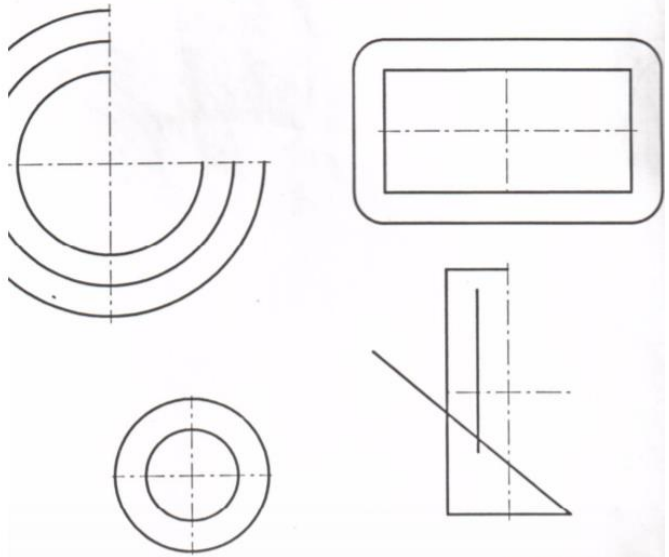
Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Системы автоматизированного проектирования и 3D -моделирования»

Курс 2 Семестр 3

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Наименование раздела «Системы автоматизированного проектирования и 3D -моделирования»			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	12	18
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	12	18
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	1	6
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль		25	44
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 «Системы автоматизированного проектирования и 3D -моделирования»		
1 Аудиторная работа	Лабораторные работы (x6) Пример лабораторной работы: С помощью системы КОМПАС 2D построить объекты и выполнить их редактирование.	Темы для изучения: 1. Основы автоматизированного проектирования 2. Двухмерное черчение 3. Трехмерное моделирование 4. Вспомогательная геометрия и пространственные кривые 5. Проектирование спецификаций 6. Прикладные библиотеки Образовательные результаты: 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.

		 <p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Для чего предназначен комплекс документов под общим названием «Единая система конструкторской документации»? 2. Какие классификационные группы Вы знаете? Какова структура обозначения стандартов ЕСКД? 3. Для чего предназначена система КОМПАС? 4. Из чего состоит интерфейс системы КОМПАС 2D? 5. Дать определение геометрическим примитивам. Какие примитивы Вы знаете? 6. Для чего предназначено меню «Геометрические построения»? 7. Какие операции с геометрическими примитивами можно выполнять в системе КОМПАС 2D, используя меню «Редактирование»? <p>Критерии оценки: полностью выполненная лабораторная работа – 3 баллов. 3x6 = 18</p>	<p>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.</p>
2	<p>Самостоятельная работа (обязательные формы)</p>	<p>Подготовка индивидуальных проектов средствами пакетов компьютерной и инженерной графики.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>При создании проекта задействованы инструменты, указанные в теме задания. Выполнены все спецификации.</p> <p>Отчет оформлен согласно требованиям и загружен на проверку в систему управления обучением в установленные сроки.</p> <p>Каждый критерий оценивается в 1 балл. Итого – 1x3x6=18 баллов</p>	<p>Темы для изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы автоматизированного проектирования 2. Двухмерное черчение 3. Трехмерное моделирование 4. Вспомогательная геометрия и пространственные кривые 5. Проектирование спецификаций 6. Прикладные библиотеки <p>Образовательные результаты:</p>

			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 студента)	<p>Подготовка индивидуальных проектов средствами пакетов компьютерной и инженерной графики.</p> <p>Критерии оценивания:</p> <p>При создании проекта задействованы инструменты, изученные в ходе курса.</p> <p>Предложенный чертеж/модель соответствует реальной модели видеокарты.</p> <p>Выполнены все спецификации.</p> <p>Линейные размеры объектов и расстояний между ними соответствуют требованиям.</p> <p>Количество элементов в проекте соответствует требованиям</p> <p>Отчет оформлен согласно требованиям и загружен на проверку в систему управления обучением в установленные сроки.</p> <p>Каждый критерий оценивается в 1 балл. Итого – 1x6=6 баллов</p>	<p>Темы для изучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чертеж «модель видеокарты» 2. Трехмерная модель видеокарты <p>Образовательные результаты:</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Контрольное мероприятие по разделу			
Промежуточный контроль (количество баллов)		31-56 баллов	
Промежуточная аттестация		Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине	