

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

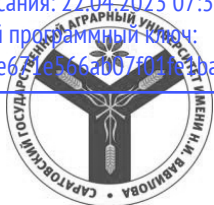
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ИТБСМ СО Вавиловский университет

Дата подписания: 22.04.2023 07:35:48

Уникальный программный ключ:

528682a78e67e566a007f04fe2ba2172f735a12

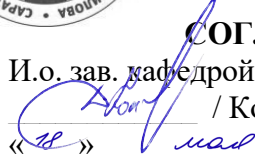


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н. И. Вавилова»


СОГЛАСОВАНО

И.о. зав. кафедрой

 / Колганов Д.А. /
« 18 » мар 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета

 / Павлов А.В. /
« 18 » мар 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ОСНОВЫ САПР И 3D
МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПОЖАРНОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ**

Специальность

20.05.01. Пожарная безопасность

Квалификация
выпускника

Специалист

Нормативный срок
обучения

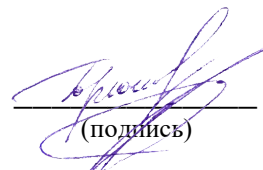
5 лет

Форма обучения

Очная

Разработчики: *доцент, Горюнов Д.Г.*

доцент, Анисимов С.А.



(подпись)

(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков моделирования различных технических систем и технологических процессов с применением средств автоматизированного проектирования для решения задач пожарной безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: Математика; Начертательная геометрия и инженерная графика.

Дисциплина является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: Цифровые технологии в пожарной безопасности; Детали машин; Электротехника и электроника; Пожарная безопасность технологических процессов; Пожарная техника; Лесопожарная техника; Современные программные продукты в пожарной безопасности; Преддипломная практика, а также для подготовки и защиты ВКР.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-4	Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны	ИД-30 _{ОПК-4} – Использует прикладное программное обеспечение, вычислительную технику для моделирования процессов и автоматического проектирования в области пожарной безопасности	современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности и охраны труда	находить рациональные методы решения профессиональных задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды	навыками решения профессиональных задач в области техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий с учетом современных тенденций развития техники и технологий

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1.	Задачи и программа дисциплины. Основные понятия и соответствие понятий САПР. Состав и структура САПР. Применение компьютера от этапа концептуального проектирования до выпуска готового изделия. Вопросы автоматизации проектирования на современном производстве.	1	ПЗ	Т	2		ТК ВК	УО УО
2.	Виды обеспечения САПР. Техническое обеспечение САПР. Программное обеспечение САПР.	1	ПЗ	Т	2		ТК	УО
3.	САПР в компьютерно-интегрированном производстве. САПР изделий. САПР технологий изготовления. Автоматизированная система научных исследований (АСНИ). Автоматизированная система управления производственным оборудованием (АСУПР). Автоматизированная система управления производством (АСУП).	2	ПЗ	Т	2		ТК	УО
4.	Системное проектирование и стратегии проектирования технологических процессов. Системное проектирование технологических процессов. Стратегии проектирования технологических процессов.	3	ПЗ	Т	2		ТК	УО
5.	Типовые решения в САПР технологических процессов. Виды типовых решений. Типовые технологические процессы. Групповые технологические процессы.	3	ПЗ	Т	2		ТК	УО
6.	Общее знакомство с программным продуктом КОМПАС-3D. Отработка навыков черчения простых примитивов. Способы написания текста.	4	ПЗ	В	2		ТК	УО
7.	Общее знакомство с программным продуктом КОМПАС-3D. Штриховка объектов. Отработка навыков проставление линейных, параллельных размеров, а также размеров радиусов и диаметров, допусков, посадок и шероховатостей.	5	ПЗ	В	2		ТК	УО
8.	Выполнение задания в соответствии с полученным вариантом (2D проектирование).	5	ПЗ	М	2	2	ТК РК	УО УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.	Основы трехмерного моделирования. Введение в компьютерную графику. Геометрическое моделирование.	6	ПЗ	Т	2		ТК	УО
10.	Трехмерное моделирование в КОМПАС-3D.	7	ПЗ	Т	2		ТК	УО
11.	Моделирование тела вращения на примере вала в КОМПАС-3D.	7	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
12.	КОМПАС-3D. Рабочее пространство. Меню и инструменты для трехмерного проектирования. Принципы ввода и редактирования объектов.	8	ПЗ	В	2		ТК	УО
13.	Моделирование подшипника в КОМПАС-3D. Часть 1.	9	ПЗ	М	2		ТК	УО
14.	Моделирование подшипника в КОМПАС-3D, Часть 2.	9	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
15.	Моделирование деталей и сборок в КОМПАС-3D. Принципы трехмерного моделирования. Общие сведения. Объекты модели. Режимы работы с моделью.	10	ПЗ	М	2		ТК	УО
16.	Моделирование деталей и сборок в КОМПАС-3D. Базовая точка трехмерного объекта. Дерево модели. Управление изображением модели. Эскизы. Тела. Сборки.	11	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
17.	Система Универсальный механизм Express в КОМПАС-3D. Основные понятия и определения. Основные этапы процесса моделирования механизмов.	11	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
18.	Моделирование зубчатого колеса в КОМПАС-3D. Часть 1.	12	ПЗ	М	2		ТК	УО
19.	Моделирование зубчатого колеса в КОМПАС-3D. Часть 2.	13	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
20.	Моделирование плоских тел вращения в КОМПАС 3D.	13	ПЗ	М	2		ТК	УО
21.	КОМПАС-Shaft 2D.	13	ПЗ	М	2	2		
22.	Особенности расчета валов и подшипников	14	ПЗ	Т	2		ТК	УО
23.	КОМПАС-ShaftCalc	13	ПЗ	М	2	2		
24.	Моделирование трехмерных тел вращения в КОМПАС3D.	15	ПЗ	М	2		ТК	УО
25.	КОМПАС-Shaft 3D.	13	ПЗ	М	2	2		
26.	Создание сборки узла механизма в КОМПАС-3D.	15	ПЗ	М	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27.	КОМПАС-3D, система АРМ FEM. Анализ трехмерной твердотельной модели (детали или сборки) в системе АРМ FEM.	16	ПЗ	Т	2		ТК	УО
28.	Трехмерное моделирование в AutoCAD. Общие сведения о 3D моделировании в AutoCAD. Ввод трехмерных координат.	17	ПЗ	Т	2		ТК	УО
29.	Трехмерное моделирование в AutoCAD. Построение трехмерных моделей.	17	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
30.	Создание чертежей по моделям.	5/6	ПЗ	М	2	2 2	ТК РК ТР	УО УО Д
31.	Выходной контроль.	5/6			0,2	4	ВыхК	Э
Итого:					60,2	30		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – занятие-визуализация, Т – занятие, проводимое в традиционной форме, М – моделирование.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, Д – доклад, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине проводится по следующим видам учебной работы: практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках специальности 20.05.01. Пожарная безопасность дисциплина предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Целью практических занятий является получение навыков работы на компьютере с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования при выполнении проектов различной сложности.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – выполнение практических заданий, так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование.

Групповая работа при моделировании и выполнении практических заданий в подгруппе, развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия

проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов, не рассматриваемых на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате и выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса также включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Основы автоматизированного проектирования: учебник https://znanium.com/read?id=348154	Карпенко А.П.	Москва: ИНФРА-М, 2020	1 – 30
2.	Экспертные системы САПР: учебное пособие https://znanium.com/read?id=351799	Ездаков А.Л.	Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020	1 – 30
3.	Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «Компас 3D»: Учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=912689	Мальшевская Л.Г.	Железногорск: ФГБОУ ВО СПСА ГПС МЧС России, 2017	1 – 27

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	САПР конструктора машиностроителя: учебник https://znanium.com/read?id=362873	Берлинер Э.М.	Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020	1 – 30
2.	САПР технолога машиностроителя: учебник https://znanium.com/read?id=368260	Берлинер Э.М.	Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019	1 – 30
3.	Компьютерная графика. КОМПАС и AutoCAD: Учебное пособие https://znanium.com/read?id=303851	Конакова И.П.	Москва: Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2017	28 – 30

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

– официальный сайт университета: <http://sgau.ru>

– официальный сайт компании Аскон: <https://ascon.ru/>

– официальный сайт компании Autodesk: <https://www.autodesk.ru/>

г) периодические издания

– журнал «САПР и графика»: <https://sapr.ru>

– журнал «Cadmaster»: <https://www.cadmaster.ru>

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета.

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>

Фонд ЭБС Znanium.com постоянно пополняется электронными версиями изданий, публикуемых Научно-издательским центром ИНФРА-М, коллекциями книг и журналов других российских издательств, а также произведениями отдельных авторов. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

– программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины.	DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор №201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г.Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	Вспомогательная
3	Все темы дисциплины.	Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3561/223-3 от 31.12.2020 г.	Вспомогательная
4	Все темы дисциплины.	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТ ПЛЮС № 0058-2021/223-4 от 31.12.2020 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Техносферная безопасность и транспортно- технологические машины» имеются аудитории №406, №427, №111, №113.

Для проведения практических занятий имеются аудитории (лаборатории) №406, №427, №111, №113.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории №406, №427, №111, №113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине.

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Методические указания по изучению дисциплины включают в себя:
Основы САПР и 3D моделирование в пожарной безопасности: методические указания по выполнению практических работ для обучающихся специальности 20.05.01. Пожарная безопасность / Сост.: Д.Г. Горюнов, С.А. Анисимов // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. – Саратов, 2021.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Техносферная безопасность и
транспортно-технологические машины»
«18» мая 2021 года (протокол № 9)*