

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

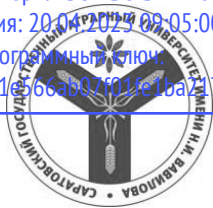
Должность: ректор ИБС «Саратовский университет»

Дата подписания: 20.04.2022 09:05:00

Уникальный программный ключ:

528682a78e671e66ab02f01e1ba172f735a12


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. /

« 08 » август 20 22 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 / Павлов А.В. /

« 08 » август 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**АВТОМАТИЗИРОВАННОЕ
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАСЧЕТ
АГРОРОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ
СРЕДСТВ И КОМПЛЕКСОВ**

Направление
подготовки
Профиль

35.04.06 Агроинженерия

**Агроробототехника
и интеллектуальные системы
управления**

Квалификация (степень)
выпускника

Магистр

Нормативный срок
обучения

2 года

Форма обучения

очная

Форма реализации

сетевая

Разработчик: доцент, Горюнов Д.Г.



(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование навыков разработки конструкторско-технической документации, расчета узлов, агрегатов и систем транспортно-технологических средств и их технологического оборудования с использованием информационных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к дисциплинам обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: Математическое моделирование и анализ данных; Конструкция агроботизированных средств и комплексов.

Дисциплина является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: Роботизированные системы управления; Автоматизированные системы управления; Моделирование электротехнических комплексов в АПК, 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-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ИД-3 _{ОПК-1} Использует прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании агробототехнических средств и комплексов	современный инструментальной формализации инженерных, научно-технических задач	использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании и технических объектов и технологических процессов	навыками выполнения формализации инженерных задач, а также применения прикладного программного обеспечения при расчете, моделировании и проектировании и агробототехнических средств и комплексов

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 семестр								
1.	Основы САПР. Основные понятия и определения.	1	Л	Т	2	2	ТК	УО
2.	Общее знакомство с программным продуктом Компас. Начальные сведения. Установка и интерфейс системы.	2	ПЗ	М	2	2	ТК ВК	УО УО
3.	Размеры и обозначения.	2	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
4.	Документы КОМПАС-3D. Общие приемы работы.					2	ТК	УО
5.	Геометрические объекты.					2	ТК	УО
6.	Работа с текстом.					2	ТК	УО
7.	Состав, структура, компоненты, классификация САПР.	3	Л	Т	2	2	ТК	УО
8.	Работа с таблицами.	4	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
9.	Общие приемы редактирования. Сдвиг. Копирование.	4	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
10.	Преобразование объектов. Деформация.					2	ТК	УО
11.	Разбиение объектов на части. Удаление частей объектов. Продление объектов. Удаление объектов.					2	ТК	УО
12.	Создание чертежей. Управление листами. Основная надпись чертежа.					2	ТК	УО
13.	Виды обеспечения САПР.	5	Л	В	2	2	ТК	УО
14.	Сведения о видах. Приемы работы с видами.	6	ПЗ	М	2	2	ТК РК	УО УО
15.	Слои. Работа со слоями. Технические требования в чертеже.	6	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
16.	Ассоциативные виды. Вставки видов и фрагментов.					2	ТК	УО
17.	Макроэлементы.					2	ТК	УО
18.	Измерения в графических документах.					2	ТК	УО
19.	САПР в компьютерно-интегрированном производстве.	7	Л	В	2	2	ТК	УО
20.	Автонумерация и автосортировка объектов.	8	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
21.	Использование растровых изображений.	8	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
22.	Свойства и отчеты.					2	ТК	УО
23.	Работа со спецификациями.					2	ТК	УО
24.	Переменные и параметризация.					2	ТК	УО
25.	Системное проектирование и стратегии проектирования технологических процессов.	9	Л	В	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
26.	Печать документов.	10	ПЗ	М	2	2	ТК	УО
27.	Основные настройки КОМПАС-3D.	10	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
28.	САПР «ТЕХНОПРО».					2	ТК	УО
29.	САПР «КОМПАС - АВТОПРОЕКТ».					2	ТК	УО
30.	Выполнение задания в соответствии с полученным вариантом.					2	ТК	УО
31.	Типовые решения в САПР технологических процессов.	11	Л	В	2	2	ТК	УО
32.	Расширенные настройки КОМПАС-3D.	12	ПЗ	М	2	2	ТК РК	УО УО
33.	Импорт и экспорт.	12	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
34.	Работа со встроенными библиотеками.	13	ЛЗ	М	2	2	ТК РК ТР	УО УО Д
35.	Выходной контроль.					1,9	ВыхК	З
Итого:					38	69,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция/занятие-визуализация, Т – лекция/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, З – зачет.

5. Образовательные технологии

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

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

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются.

Целью лабораторных и практических занятий является получение умений осуществлять правильный выбор программного обеспечения для проектирования машин и их конструктивных элементов, а также 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 лабораторных заданий, так и интерактивные методы – групповая работа, моделирование.

Групповая работа при моделировании и выполнении лабораторных 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 взаимодействовать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Лабораторные и 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.	М: ИНФРА-М, 2020	1 – 58
2.	САПР технолога машиностроителя: учебник https://znanium.com/read?id=368260	Берлинер Э.М., Таратынов О.В.	М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019	1 – 58
3.	САПР конструктора машиностроителя: учебник https://znanium.com/read?id=362873	Берлинер Э.М., Таратынов О.В.	М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020	1 – 58

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.	Технология машиностроения. Основы проектирования на ЭВМ: учебное пособие https://znanium.com/read?id=359469	Таратынов О.В., Клепиков В.В., Базров Б.М.	М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020	1 – 58
2.	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	2 – 31
3.	Экспертные системы САПР: учебное пособие https://znanium.com/read?id=351799	Ездаков А.Л.	М: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020	1, 13

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.	DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent; Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Ac-dmc Stdnt w/Faculty. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.	Вспомогательная
2	Все темы дисциплины.	Kaspersky Endpoint Security (антивирусное программное обеспечение). Лицензиат – ООО «Солярис Тех-нолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.	Вспомогательная
3	Изучение САПР: КОМПАС-3D	Учебный комплект КОМПАС-3D V15 на 250 мест. Исполнитель – ЗАО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 88-КС на приобретение прав на использование лицензионного программного обеспечения от 09.11.2015 г. (бессрочно).	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, 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 лекционных занятий по дисциплине имеются аудитории №202, №248, №249, №335, №337, №341, №342, №344, №349, №402.

Для выполнения лабораторных и практических работ имеются аудитории №111, №113, оснащенные комплектом обучающих плакатов, цифровыми микросхемами (в достаточном количестве), лабораторными стендами, аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением (см. таблицу программное обеспечение).

Для проведения контроля самостоятельной работы по дисциплине имеются аудитории №342, №344.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №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 разработан 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:

1. Системы автоматизированного проектирования агроботизированных средств и комплексов: краткий курс лекций для обучающихся по программе магистратуры 35.04.06 Агроробототехника и интеллектуальные системы управления / Сост.: Д.Г. Горюнов, С.А. Анисимов // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2022.

2. Системы автоматизированного проектирования агроботизированных средств и комплексов: методические указания по выполнению лабораторных и практических работ для обучающихся по программе магистратуры 35.04.06 Агроробототехника и интеллектуальные системы управления / Сост.: Д.Г. Горюнов, С.А. Анисимов // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2022.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Техносферная безопасность и
транспортно-технологические машины»
«08» апрель 2022 года (протокол №10)*