

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ИБС «Саратовский аграрный университет»

Дата подписания: 20.04.2022 11:42:11

Уникальный программный ключ:

528682a78e671e66a07f01e1ba772f735a12

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

[Подпись] / Колганов Д.А. /

«*08*» *август* 20*22* г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

[Подпись] / Павлов А.В. /

«*08*» *август* 20*22* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

**ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ
АГРОРОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ И
МЕХАТРОННЫХ УСТРОЙСТВ В АПК
35.03.06 Агроинженерия**

Направление
подготовки

Направленность
(профиль)

**Агробототехника и интеллектуальные
системы управления в АПК**

Квалификация
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Очная

Разработчики: *доцент, Горюнов Д.Г.*

доцент, Анисимов С.А.

[Подпись]
(подпись)
[Подпись]
(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков применения программного обеспечения и информационных технологий в проектировании и производстве интеллектуальных агробототехнических и мехатронных устройств в АПК.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: Прикладная математика в агроинженерии; Информатика; Агробототизированные средства и комплексы в агроинженерии.

Дисциплина является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: Интеллектуальные системы в АПК; Проектирование агробототизированных технических средств и комплексов в АПК; Автоматизация и роботизация технологических процессов сельскохозяйственного производства; Цифровые технологии в проектировании и эксплуатации современного агропромышленного комплекса, 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 реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-8оПК-4 Применяет и обосновывает выбор современных технологий реализуемых в программном обеспечении интеллектуальных агробототехнических и мехатронных устройствах	современные технологии, реализуемые в программном обеспечении для проектирования и эксплуатации интеллектуальных агробототехнических и мехатронных устройств	рационально выбирать программное обеспечение для проектирования и эксплуатации интеллектуальных агробототехнических и мехатронных устройств	навыками настройки и работы с программным обеспечением для проектирования и эксплуатации интеллектуальных агробототехнических и мехатронных устройств

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Всего	Количество часов												
		в т.ч. по семестрам												
		1	2	3	4	5	6	7	8					
Контактная работа – всего, в т.ч.	40,1				40,1									
<i>аудиторная работа:</i>	40				40									
лекции	16				16									
лабораторные	24				24									
практические	х				х									
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1				0,1									
<i>контроль</i>	х				х									
Самостоятельная работа	31,9				31,9									
Форма итогового контроля	зач.				зач.									
Курсовой проект (работа)	х				х									

Таблица 3

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	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 семестр								
1.	Программное обеспечение и информационные технологии интеллектуальных агробототехнических и мехатронных устройств в АПК	1	Л	В	2		ТК	УО
2.	Работа с СУБД интеллектуальных агробототехнических и мехатронных устройств	1	ЛЗ	Т	2	2	ТК ВК	УО УО
3.	Информационные технологии в научных исследованиях в области интеллектуальных агробототехнических и мехатронных устройств	2	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	Работа с базами данных интеллектуальных агроробототехнических и мехатронных устройств	3	Л	В	2		ТК	УО
5.	Применение информационных технологий в научных исследованиях	3	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
6.	Вычисление и построение графиков	4	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
7.	Применение ПО для оформления документации интеллектуальных агроробототехнических и мехатронных устройств	5	Л	В	2		ТК	УО
8.	Оформление результатов научных работ интеллектуальных агроробототехнических и мехатронных устройств	5	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
9.	Информационные технологии для автоматизации конструкторско-технологической подготовки производства интеллектуальных агроробототехнических и мехатронных устройств	6	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
10.	Использование информационных технологий как способ коммуникации разработчиков интеллектуальных агроробототехнических и мехатронных устройств	7	Л	В	2		ТК	УО
11.	Информационные технологии для автоматизации конструкторской подготовки производства в области интеллектуальных агроробототехнических и мехатронных устройств	7	ЛЗ	Т	2	2	ТК ПК	УО УО
12.	Применение электронных таблиц для автоматизированных инженерных расчетов в области интеллектуальных агроробототехнических и мехатронных устройств	8	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
13.	Применение математических пакетов ПО для автоматизированных инженерных расчетов в области интеллектуальных агроробототехнических и мехатронных устройств	9	Л	В	2		ТК	УО
14.	Применение информационных технологий для системы автоматизированного производства	9	ЛЗ	Т	2	2	ТК	УО
15.	Особенности построения трехмерной модели детали при помощи кинематической операции по сечениям	10	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
16.	Построение и редактирование трехмерной модели детали при помощи кинематической операции по сечениям	11	Л	В	2		ТК	УО
17.	Особенности создания ассоциативного чертежа	12	ЛЗ	М	2	2	ТК	УО
18.	Создание ассоциативного рабочего чертежа по готовой трехмерной модели детали (часть 1)	13	Л	Т	2		ТК	УО
19.	Создание ассоциативного рабочего чертежа по готовой трехмерной модели детали (часть 2)	14	Л	Т	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
20.	Особенности построения и редактирование трехмерной модели детали из листового проката	15	ЛЗ	М	2	2 2 2	ТК РК ТР	УО УО Д
21.	Выходной контроль.	16			0,1	3,9	ВыхК	З
Итого:					40,1	31,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды контактной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное 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, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия, дисциплина 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 занятий является получение умений осуществлять рациональный выбор программного обеспечения для интеллектуальных агрооборудованных устройств в АПК, а также навыков работы с современным программным обеспечением.

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 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 робототехники : учебное пособие https://znanium.com/read?id=362969	Иванов А.А.	Москва : ИНФРА-М, 2020	1 – 20
2.	Автоматизация технологических процессов и производств. Введение в специальность : учебное пособие https://znanium.com/read?id=362811	Виноградов В.М., Черепяхин А.А.	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020	1 – 20
3.	Компьютерное моделирование : Учебник https://znanium.com/read?id=349298	Градов В.М., Овечкин Г.В., Овечкин П.В., Рудаков И.В.	М.: КУРС : ИНФРА-М, 2020	1 – 20

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.	Компьютерное моделирование. Практикум по имитационному моделированию в среде GPSS World : учебное пособие https://znanium.com/read?id=355035	Сосновиков Г.К., Воробейчиков Л.А.	Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020	1 – 20
2.	Основы автоматизированного проектирования: учебник https://znanium.com/read?id=365078	А. П. Карпенко	М: ИНФРА-М, 2021	1 – 20

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 «СНIP»: <http://ichip.ru/>
- журнал «Компьютерра»: <http://www.computerra.ru/>
- журнал «Железо»: <http://www.xard.ru/>
- журнал «Робототехника и техническая кибернетика»: <https://rusrobotics.ru>
- журнал «Современная электроника»: <https://www.soel.ru/zhurnal/o-zhurnale/>

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 «Znaniy.com» <https://znaniy.com>.

Фонд ЭБС Znaniy.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.	Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г.	Вспомогательная

2	Все темы дисциплины.	Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-133/2021/223-1205 от 09.11.2021 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 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. Программное обеспечение интеллектуальных агробототехнических и мехатронных устройств в АПК: краткий курс лекций для обучающихся направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия / Сост.: Д.Г. Горюнов, С.А. Анисимов // ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2022.

2. Программное обеспечение интеллектуальных агробототехнических и мехатронных устройств в АПК: методические указания по выполнению лабораторных работ для обучающихся направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия / 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)*