

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 21.04.2023 14:21:10
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba21726735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
/Ткачев С.И./
«27» 08 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института ЗОиДО
/Никишанов А.Н./
«27» 08 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ТЕХНОЛОГИИ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ
Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Технологии и технические средства в АПК
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Заочная

Разработчик: доцент, Лажануинкас Ю.В.

доцент, Романова Л.Г.

(подпись)

(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии компьютерного моделирования в сельскохозяйственном производстве» является формирование у обучающихся навыков построения математических моделей и их компьютерной интерпретации с целью использования их результатов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия дисциплина «Технологии компьютерного моделирования в сельскохозяйственном производстве» относится к дисциплинам по выбору Вариативной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые дисциплинами «Математика» и «Информатика».

Дисциплина «Технологии компьютерного моделирования в сельскохозяйственном производстве» является базовой для изучения следующих дисциплин учебного плана: является базовой для изучения следующих дисциплин учебного плана: «Системы автоматизированного проектирования технических средств в АПК», «Компьютерное моделирование технических средств в АПК», «Конструкторская документация при проектировании технических средств в АПК», «Специализированные графические редакторы для проектирования технических средств в АПК»..

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

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)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	основы имитационного моделирования и методологии системного анализа как теоретической основы моделирования и прогнозирования	формулировать вербальную постановку задач моделирования и трансформировать ее в математическую модель	навыками практического использования вычислительных и графических компьютерных средств для практического использования в задачах, возникающих в рамках профессиональной деятельности
2	ПК-4	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	способы и методы осуществления сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования	осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования	навыками практического использования сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования
3	ПК-6	способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	способы использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы	использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	навыками практического использования информационных технологий при проектировании машин и организации их работы

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 2

	Объем дисциплины					
	Количество часов					
	Всего	в т.ч. по годам				
		1	2	3	4	5
Контактная работа – всего, в т.ч.:	10,1		10,1			
<i>аудиторная работа:</i>	10		10			
лекции	2		2			
лабораторные	6		6			
практические	2		2			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1		0,1			
<i>контроль</i>	X		X			
Самостоятельная работа	133,9		133,9			
Форма итогового контроля	Зач.		Зач.			
Курсовой проект (работа)	X		X			

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 курс								
1.	Компьютерное моделирование как методология исследования инженерных задач. Основные этапы решения задач с помощью моделирования. Табулирование и аппроксимация. Моделирование с использованием нелинейных уравнений Поиск экстремумов функции одной переменной Основы имитационного моделирования. Моделирование с помощью дифференциальных уравнений. Моделирование производственных процессов. Оптимизационное моделирование.	1	Л	В	2	26	ТК	УО

	Модели статистического оценивания результатов наблюдений и опытов. Основные понятия, этапы моделирования. Компьютерные средства для задач статистического оценивания и обработки. Основы регрессионного анализа и его реализация с помощью компьютерных средств Основы дисперсионного анализа Основные понятия. Проведение дисперсионного анализа с помощью компьютерных средств							
2.	Табулирование и аппроксимация. Моделирование с использованием нелинейных уравнений Поиск экстремумов функции одной переменной	2	ЛЗ	Т	2	26	ТК	УО
3.	Основы имитационного моделирования. Моделирование с помощью дифференциальных уравнений.	3	ПЗ	Т	2	27,9	ТК	ПО
4.	Моделирование производственных процессов. Оптимизационное моделирование	4	ЛЗ	Т	2	26	ТК	УО
5.	Модели статистического оценивания результатов наблюдений и опытов. Компьютерные средства для задач статистического оценивания и обработки. Основы регрессионного анализа и его реализация с помощью компьютерных средств Основы дисперсионного анализа Проведение дисперсионного анализа с помощью компьютерных средств	5	ЛЗ	Т	2	28	ТК	ПО
	Выходной контроль				0,1		Вых К	3
Итого за 2 курс:					10,1	133,9		

Примечание:

Условные обозначения:

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

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

Виды контроля: ТК – текущий контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Технологии компьютерного моделирования в сельскохозяйственном производстве» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия. Виды контроля: входной, текущий, рубежный, выходной.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.03.06 Агроинженерия 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. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков выбора программного обеспечения при работе на компьютере, определения особенностей построения и использования информационных систем в сетях, навыками работы в глобальных компьютерных сетях, а также навыками настройки статической маршрутизации и системы именования.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – визуализация, проблемное занятие.

Визуализация – это форма учебной работы, представляющая собой подачу теоретического материала с помощью технических средств обучения (аудио- и/или видеотехники). Основной целью визуализации является формирование у обучающихся профессионального мышления через восприятие устной и письменной информации, преобразованной в визуальную форму.

Применение визуализации связано, с одной стороны, с реализацией принципа проблемности, а с другой – с развитием принципа наглядности. Основной акцент при проведении такого занятия делается на более активном включении в процесс мышления зрительных образов, то есть развития визуального мышления студентов. Опора на визуальное мышление может существенно повысить эффективность предъявления, восприятия, понимания и усвоения информации, ее превращения в знания.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в вопросы выходного контроля.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ 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.	Моделирование процессов и систем управления https://e.lanbook.com/book/106730	Ю.Н. Алпатов	Санкт-Петербург : Лань, 2018	Все разделы дисциплины
2.	Системный анализ информационных комплексов http://e.lanbook.com/book/75506	В.Н. Волкова	СПб. : Лань, 2016	Все разделы дисциплины
3.	Моделирование процессов и систем http://e.lanbook.com/book/68472	А.В. Петров	СПб. : Лань, 2015	Все разделы дисциплины

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.	Моделирование систем. Методы и модели ускоренной имитации в задачах телекоммуникационных и транспортных сетей https://e.lanbook.com/book/107274	О.И. Кутузов	Санкт-Петербург : Лань, 2018	Все разделы дисциплины
2.	Экономико-математическое моделирование https://e.lanbook.com/book/107939	Н.В. Катаргин	Санкт-Петербург : Лань, 2018	Все разделы дисциплины
3.	Технологии интеллектуального анализа данных https://e.lanbook.com/book/120063	А.В. Макшанов, А.Е. Журавлев	Санкт-Петербург : Лань, 2019	Все разделы дисциплины

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

– официальный сайт университета: sgau.ru

<http://profbeckman.narod.ru/InformLec.files/Inf01.pdf>

http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/150/u_lectures.pdf

<http://5fan.ru/wievjob.php?id=13771>

<http://umtk202.narod.ru/>

г) периодические издания

Не предусмотрены дисциплиной.

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 <http://library.sgau.ru>

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 «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. 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.

5. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

Информационная система предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

6. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

7. Профессиональная база данных «Техэксперт».

Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.

8. 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
1	2	3	4
1	Все темы дисциплины	Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Обучающая, контролирующая, вспомогательная
2	Все темы дисциплины	ESET NOD 32 Право на использование программного продукта ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	Вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного типа, для выполнения лабораторных работ, 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 занятий лекционного типа, занятий лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются аудитории

№ 111, 113, 406, 427, оснащенные аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением Microsoft Desktop Education (Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word), ESET NOD 32.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории № 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 «Технологии компьютерного моделирования в сельскохозяйственном производстве» 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»;

Фонд оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает 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 «Технологии компьютерного моделирования в сельскохозяйственном производстве».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Технологии компьютерного моделирования в сельскохозяйственном производстве»

Методические указания по изучению дисциплины «Технологии компьютерного моделирования в сельскохозяйственном производстве» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ (приложение 4).
3. Методические указания для выполнения практических работ (приложение 5).

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Экономическая кибернетика»
27 августа 2019 года (протокол № 1).*