

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 20/04/2022 11:43:25

Уникальный программный код:

528682d78e671e566ab07f01f1ba21747735a12

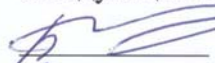
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



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

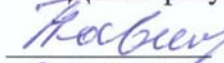
СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 /Буйлов В.Н./
«30» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 /Павлов А.В./
«30» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В АГРОИНЖЕНЕРИИ
Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Агробототехника и интеллектуальные системы управления в АПК
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: профессор, Павлов П.И.


(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы научных исследований в агроинженерии» является формирование у обучающихся навыков владения методами проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия» дисциплина «Основы научных исследований в агроинженерии» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математика» (Базовый уровень), «Инженерная физика», «Информатика», «Русский язык и культура речи», «Прикладная математика в агроинженерии», «Механика», «Тракторы и автомобили», «Статистические методы обработки данных в агроинженерии», «Проектирование агроботизированных технических средств и комплексов в АПК» «Агроботизированные средства и комплексы в агроинженерии».

Дисциплина «Основы научных исследований в агроинженерии» является базовой для выполнения выпускной квалификационной работы.

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 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
1	ОПК-5	Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности	Участствует в проведении экспериментальных исследований в соответствии с направленностью профессиональной деятельности (ИД-1 ОПК-5)	базовую основу и современные методики экспериментальных исследований в агроинженерии, планирование проведения и обработку результатов экспериментов	составлять программу и план экспериментальных исследований, обосновать планируемые параметры и критерии оптимизации, определять область оптимальных значений параметров	современными методами планирования экспериментов, методиками статистической обработки, систематизации и представления результатов исследований

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	28,1								28,1
<i>аудиторная работа</i>	28								28
лекции	14								14
лабораторные	-								-
практические	14								14
Промежуточная аттестация	0,1								0,1
Контроль	-								-
Самостоятельная работа	43,9								43,9
Форма итогового контроля	Зач.								Зач.
Курсовой проект (работа)	-								-

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
8 семестр								
1.	Понятие научных исследований. Предмет, цели и задачи курса. Организация и тенденции развития науки в России. Сущность исследования. Теория, эксперимент, опыт.	1	Л	В	2	2	ТК	УО
2.	Общая методология научных исследований. Понятие метода и методологии научных исследований. Проблема и ее роль в исследованиях. Формулирование проблемы. Гипотеза и ее формулирование.	2	ПЗ	Т	2	2	ВК	ПО
3.	Виды научных исследований. Классификация и сущность видов научных исследований. Методическая система, методики теоретических, экспериментальных исследований.	3	Л	В	2	2	ТК	УО
4.	Цель, задачи, объект и предмет исследования. Определение направления исследования. Формулирование цели и задачи исследований. Предмет и объект исследования. Рабочая гипотеза.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
5.	Общенаучные методы исследования Основные источники научной информации. Мыслительно-логические методы исследования. Теоретические и экспериментальные исследования.	5	Л	В	2	2	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6.	Теоретические исследования. Обоснование новой конструкционной схемы машины. Статический, кинематический динамический анализ работы. Теоретическое обоснование параметров рабочих органов новой машины.	6	ПЗ	Т	2	4	ТК	ТР
7.	Эксперимент и экспериментальные исследования. Программа и методика проведения экспериментальных исследований. Критерии оптимизации и факторы. Однофакторные и многофакторные эксперименты. Планирование экспериментальных исследований.	7	Л	В	2	2	ТК	УО
8.	Основы планирования эксперимента. Составление программы и плана эксперимента. Определение критериев оптимизации и факторов. Проведение опытов.	8	ПЗ	М	2	4	РК	ПО
9.	Обработка и анализ результатов экспериментальных исследований. Простые зависимости. Регрессионный анализ. Графические методы исследований.	9	Л	В	2	2	ТК	УО
10.	Экспериментальные исследования. Расчет ошибок измерений. Определение математического ожидания опыта. Описание результатов математически. Построение графических зависимостей.	10	ПЗ	М	2	4	ТК	ТР
11.	Практическое применение результатов научных исследований. Применение результатов исследований при проектировании новой техники. Производственные испытания. Внедрение в производство.	11	Л	В	2	2	ТК	УО
12.	Техническая и научная новизна. Понятие технической и научной новизны. Изобретения и патенты. Формулировка научной новизны.	12	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
13.	Современные проблемы науки в агроинженерии. Основные направления исследований в агроинженерии. Особенности сельскохозяйственных материалов. Система машин и рабочие органы. Методы и методики исследований.	13	Л	Т	2	4	ТК	УО
14.	Сходимость результатов эксперимента с теорией. Публикация результатов исследований. Проверка сходимости результатов экспериментальных исследований с теорией. Научные статьи, научные работы, диссертации.	14	ПЗ	М	2	4	РК	ПО
	Промежуточная аттестация				0,1	5,9	ВыхК	Зач
Итого:					28,1	43,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

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

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

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

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Основы научных исследований в агроинженерии» и проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного 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.

В рамках дисциплины лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, основные моменты конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лекционных занятий является выработка знаний по организации научно-исследовательской деятельности, источникам научно-технической и патентной информации, системам научно-технической информации, методам и методикам теоретических и экспериментальных исследований, внедрению результатов исследований в производство.

Целью практических занятий является выработка практических навыков и умений по выбору направления, объекта, предмета исследования, составлению алгоритма исследований применительно к будущей специальности, представлению результатов. Так же по определению эффективности научной работы, организации внедрения ее результатов, владению основными современными методами статистической обработки результатов эксперимента и подсчета погрешностей, анализа полученных результатов.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, практические занятия, так и интерактивные методы – моделирование. Моделирование позволяет обучиться проектированию объектов и процессов технологических линиях АПК, способствует развитию у обучающихся творческого профессионального мышления и познавательной мотивации; умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при моделировании 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, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, для эффективной подготовки к итоговому выходному контролю, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате, 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 количество экземпляров в библиотеке	Авторы	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	Основы научных исследований: учебное пособие. https://e.lanbook.com/reader/book/100791	Ряднов, А.И.	Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2016. – 120 с.	1,2
2	Основы научных исследований (Общий курс): учебное пособие. (13 экз.)	В.В. Космин.	М.: Риор ; М.: Инфра-М, 2015. - 214 с.	1,2
3	Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие . https://e.lanbook.com/reader/book/116011	И.Б. Рыжков	СПб.: Изд. «Лань», 2019. – 224 с.: ил.	1,2

б) Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или количество экземпляров в библиотеке	Авторы	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов
1	Основы научных исследований в растениеводстве и селекции: учебное пособие. (11 экз.)	А.Ф. Дружкин и др.	Саратов: ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ, 2013. -264 с.	1,2
2	Основы научных исследований и изобретательства: Учебное пособие. https://e.lanbook.com/reader/book/30202	И.Б. Рыжков	СПб.: Изд. «Лань», 2013. – 224 с.: ил.	1,2

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://vak.ed.gov.ru>. – Сайт Высшей аттестационной комиссии Минобрнауки РФ.
2. <http://library.sgau.ru>. – Электронная библиотека СГАУ.

г) периодические издания

1. Журнал «Популярная механика» (<http://www.popmech.ru/>).
2. Журнал «Сельский механизатор» (<http://www.selmech.msk.ru/>).
3. Международный научно-технический журнал «Механика машин, механизмов и материалов» (<http://mmmm.by/ru/the-main>).
4. Журнал «Механизация и электрификация сельского хозяйства».

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

1. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
2. Электронно-библиотечная система - <http://znanium.com/>.
3. Электронно-библиотечная система - <https://e.lanbook.com/>.
4. ФГНУ «Росинформагротех» - www.informagrotech.ru

5. Сельскохозяйственная электронная библиотека - www.cnsnb.ru.

6. Поисковые системы Rambler, Yandex, Google.

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 коммуникации (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.)

• программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все темы дисциплины	Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПА-РЕКС», г. Саратов. Сублицензионный договор № АЭ-030 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем от 15.12.2021 г.	Вспомогательное программное обеспечение
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.	Вспомогательное программное обеспечение

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации необходимы помещения с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходим проектор, экран, компьютер или ноутбук.

Для выполнения лабораторных работ, проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются лаборатории № 434, №431, оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами, макетными образцами узлов транспортно-технологических машин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (помещение №111, 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 «Основы научных исследований в агроинженерии» 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 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 представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Основы научных исследований в агроинженерии».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Основы научных исследований в агроинженерии»

Методические указания по изучению дисциплины «Основы научных исследований в агроинженерии» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Методические указания для практических занятий (приложение 4).

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика»
«30» марта 2022 года (протокол № 10).*