

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

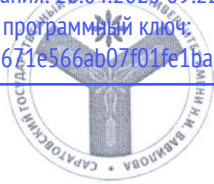
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГОУ ВО «Саратовский аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

Дата подписания: 20.04.2023 09:22:54

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/ Макаров С.А. /

«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

/ Павлов А.В. /

«01» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	Оценка технических и технологических параметров агробототехнических средств и комплексов
Направление подготовки	35.04.06 Агроинженерия
Направленность (профиль)	Агробототехника и интеллектуальные системы управления
Квалификация выпускника	Магистр
Нормативный срок обучения	2 года
Форма обучения	Очная
Форма реализации	Сетевая

Разработчик: доцент, Горбушин П.А.


(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Оценка технических и технологических параметров агробототехнических средств и комплексов» является формирование навыков проверки технического состояния объекта как процесса управления этим объектом, выполняемого по определенной программе, а так же навыков эффективной организации такого управления.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия дисциплина «Оценка технических и технологических параметров агробототехнических средств и комплексов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими практиками: «Технологическая (проектно-технологическая) практика, «Эксплуатационная практика».

Дисциплина «Оценка технических и технологических параметров агробототехнических средств и комплексов» является базовой для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

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 изучения дисциплин

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	ПК-5	«Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем при производстве сельскохозяйственной продукции»	ИД-2 _{ПК-5} Контролирует эффективное использование и надежную работу агроробототехнических средств и комплексов при производстве сельскохозяйственной продукции.	рабочую программную документацию по составным частям опытных образцов агроробототехнических средств и комплексов.	разрабатывать рабочую конструкторскую документацию механических сборочных единиц и деталей агроробототехнических средств и комплексов, разрабатывать эксплуатационную документацию составных частей опытного образца агроробототехнических средств и комплексов.	навыками предварительных испытаний составных частей опытных образцов агроробототехнических средств и комплексов по заданным программам и методикам; ведения соответствующих журналов испытаний.

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов				
	Всего	в т.ч. по семестрам			
		1	2	3	4
Контактная работа – всего, в т.ч.	44,1				44,1
<i>аудиторная работа:</i>	44				44
лекции	14				14
лабораторные	14				14
практические	16				16
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1				0,1
<i>контроль</i>					
Самостоятельная работа	63,9				63,9
Форма итогового контроля	Зач.				Зач.
Курсовой проект (работа)	-				-

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Само- стоя- тельная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 семестр								
1.	Цели и задачи технического диагностирования оборудования. Основные понятия и определения технической диагностики.	1	Л	В	2	-	ТК	УО
2.	Метод Байеса	1,3	ЛЗ	М	4	-	ТК ВК	УО ПО
3.	Линейные разделяющие функции	2,4	ПЗ	Т	4	16	ТК	УО
4.	Математические модели, задачи и алгоритмы технической диагностики. Математические модели объектов диагноза. Функциональные схемы систем тестового и функционального диагнозов. Таблица функций неисправностей. Прямые и обратные задачи диагноза. Алгоритмы диагноза и средства диагноза.	3,5	Л	В	4	-	ТК	УО
5.	Метод минимального риска	5	ЛЗ	М	2	-	ТК	УО
6.	Обобщенный алгоритм нахождения разделяющей гиперплоскости	6	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.	Статистические методы распознавания признаков. Метод Байеса. Модели на основе методов статистических решений. Метод минимакса. Метод Неймана-Пирсона. Метод последовательного анализа.	7, 9	Л	В	4	-	ТК	УО
8.	Метод минимального числа ошибочных решений	7	ЛЗ	М	2	-	ТК	УО
9.	Разделение при наличии нескольких диагнозов	8	ПЗ	Т	2	8	ТК РК	УО ПО
10.	Метод наибольшего правдоподобия	9	ЛЗ	М	2		ТК	УО
11.	Приближенный метод построения разделяющей гиперплоскости	10	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО
12.	Методы оценки информативности диагностических параметров. Определение состояний объекта. Определение контролируемых параметров. Оценка информативности контролируемых параметров. Минимизация набора контролируемых параметров.	11	Л	В	2	-	ТК	УО
13.	Метод минимакса	11	ЛЗ	М	2	-	ТК	УО
14.	Разделение в диагностическом пространстве	12	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО
15.	Методы и программы поиска места отказа. Программы поиска места отказа. Жестко-последовательные программы. Гибко-последовательные программы.	13	Л	В	2	-	ТК	УО
16.	Метод Неймана-Пирсона	13	ЛЗ	М	2	-	ТК	УО
17.	Метод потенциальных функций	14	ПЗ	Т	2	8	ТК	УО
18.	Метод потенциалов	15	ПЗ	Т	2	7,9	ТК РК	УО ПО
19.	Выходной контроль				0,1		ВыхК	З
	Итого:				44,1	63,9		

Примечание:

Условные обозначения:

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

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

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

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

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Оценка технических и технологических параметров агробототехнических средств и комплексов» проводится по следующим видам учебной работы: лекции, лабораторные занятия, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 35.04.06 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.

Целью лабораторных занятий является получение навыков: применения на практике изученного материала; работы с нормативной, технической и проектной документацией; профессионального решения поставленных задач, связанных с оценкой технических и технологических параметров агробототехнических средств и комплексов; анализа и применения полученной информации; принятия профессиональных решений в области диагностики агробототехнических средств и комплексов; ориентирования в материале рассматриваемой тематики при видоизменении задания.

Целью практических занятий является получение навыков: расчета и построения разделяющей гиперплоскости для решения задач диагностики агробототехнических средств и комплексов. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

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

Моделирование позволяет обучиться техническим измерениям с применением специализированного оборудования, 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 и при выполнении лабораторных занятий в подгруппе развивает способности проведения анализа и диагностики поставленных задач и проблем. С помощью метода моделирования у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, взаимодействовать и дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Лабораторные занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

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

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате и выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (приложение 2). Самостоятельно изучаемые вопросы курса также 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.	Надежность и техническая диагностика систем : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/115514	Е. Ф. Березкин	СПб. : Лань, 2019. – 260 с	Все разделы дисциплины
2.	Основы теории надежности и диагностики : учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/1048706	Ю.М. Осадчий	М. : ИНФРА-М, 2021. – 197 с.	Все разделы дисциплины
3.	Введение в техническую диагностику и неразрушающий контроль : учебное пособие https://e.lanbook.com/book/149137	А. П. Науменко	Омск : ОмГТУ, 2019. – 152 с.	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.	Основы технической диагностики : учеб. пособие https://znanium.com/catalog/product/925845	В.А. Поляков	М. : ИНФРА-М, 2018. – 118 с.	Все разделы дисциплины
2.	Эксплуатация, обслуживание и диагностика технологических машин : учебное пособие https://znanium.com/catalog/product/1649078	В.Б. Богуцкий, Л.Б. Шрон, Э.Э. Ягъяев	М : ИНФРА-М, 2021. – 356 с.	Все разделы дисциплины
3.	Техническая диагностика : учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. https://e.lanbook.com/book/168814	В. С. Малкин	СПб. : Лань, 2021. – 272 с.	Все разделы дисциплины

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>.
2. Электронная библиотека СГАУ. Режим доступа: <http://library.sgau.ru>.
3. Автоматизация и управление в машиностроении. Режим доступа: <http://magazine.stankin.ru/>.
4. Российский научно-технический центр информации по стандартизации, метрологии и оценке соответствия. Режим доступа: <http://www.gostinfo.ru/>.

г) периодические издания:

не предусмотрены.

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 локальной сети университета.

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. Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>.

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

4. Электронно-библиотечная система Znanium.com <http://www.znanium.com>.

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

5. Электронно-библиотечная система издательства BOOK.ru <https://www.book.ru>.

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

6. «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.

7. 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.

8. 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.

9. 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 сети Интернет.

10. Профессиональная база данных «Техэксперт».

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

11. 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.	Все разделы дисциплины	Предоставление неисключительных прав на ПО: 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

2.	Все разделы дисциплины	Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	вспомогательная
----	------------------------	--	-----------------

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории для проведения учебных занятий (337, 402, 249, 248, 341, 344, 342, 335, 202, 349) 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 лабораторных и практических занятий, а так же контроля самостоятельной работы по дисциплине имеется учебная аудитория для проведения учебных занятий (122), оборудованная персональными компьютерами с доступом к сети «Интернет» и методическими материалами по дисциплине.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (111, 113) 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 «Оценка технических и технологических параметров агробототехнических средств и комплексов» разработаны на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 № 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 «Оценка технических и технологических параметров агробототехнических средств и комплексов».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Методические указания по изучению дисциплины «Оценка технических и технологических параметров агробототехнических средств и комплексов» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.
3. Методические указания по выполнению практических работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Техническое обеспечение АПК»
«31» марта 2022 года (протокол № 12)*