

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 20.03.2025 09:42:35

Уникальный программный ключ:

528682d78e54e594eb07f01fe1ba2172f735a12



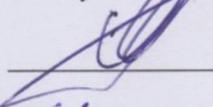
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

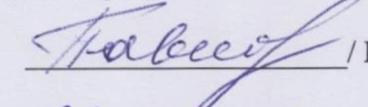
Заведующий кафедрой

 / Макаров С.А./

« 31 » марта 20 22 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

 / Павлов А.В./

« 31 » марта 20 22 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

Надежность агророботизирован-  
ных средств и комплексов

Направление подготовки

35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль)

Агроробототехника и интеллекту-  
альные системы управления в  
АПК

Квалификация  
выпускника

Бакалавр

Нормативный срок обучения

4 года

Форма обучения

очная

Разработчик: доцент, Люляков И.В.

  
(подпись)

Саратов 2022

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Надежность агроботизированных средств и комплексов» является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков оценки уровня надёжности агробототехнических средств и комплексов и разработки мероприятий по его обеспечению на стадиях проектирования, производства и эксплуатации.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия дисциплина «Надежность агроботизированных средств и комплексов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, изучаемыми по программе бакалавриата: «Прикладная математика в агроинженерии», «Инженерная физика», «Информатика», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Общее устройство тракторов и автомобилей», «Статистические методы обработки данных в агроинженерии», «Микропроцессоры и специальные электронные устройства», «Электрические машины и исполнительные механизмы», «Детали и конструкция агроботизированных средств и комплексов», «Агроботизированные средства и комплексы», «Тракторы и автомобили», «Технические средства автоматизированного управления 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	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ПК-6	Способен обеспечивать работоспособность машин и оборудования с использованием современных технологий технического обслуживания,	ИД-4 <sub>ПК-6</sub> – Оценивает надежность агроботизированных средств и комплексов с использованием современных технологий технического обслуживания, хранения и	Причины снижения работоспособности агроботизированных средств и комплексов и оборудования; задачи и методы обеспечения работоспособности агроботизированных средств и комплексов на этапе эксплуатации; ос-	Задавать требования и выбирать номенклатуру показателей надежности в зависимости от класса изделий, режимов их эксплуатации, харак-	Навыками планирования, реализации мероприятий обеспечивающих требуемый уровень надежности агроботизированных средств и комплексов;

	хранения, ремонта и восстановления деталей машин	ремонта	новые термины и определения теории надежности, влияние эксплуатационных факторов на уровень надежности изделий; закономерности изменения первоначального уровня надежности в процессе эксплуатации; закономерности, сущность и характеристики различных видов изнашивания деталей, оценочные показатели надежности изделий и элементов агроботизированных средств и комплексов, методы повышения износостойкости и усталостной прочности.	тера отказов и их последствий; рассчитывать оценки показателей надежности по результатам испытаний и наблюдений; определять остаточный ресурс деталей и сопряжений	методикой распределения требований к надежности между элементами системы; методами определения количественных характеристик показателей надежности агроботизированных средств и комплексов; методикой прогнозирования показателей надежности элементов агроботизированных средств и комплексов
--	--	---------	---	--	--

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических 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.	42,1								42,1
<i>аудиторная работа:</i>	42								42
лекции	14								14
лабораторные	14								14
практические	14								14
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1								0,1
<i>контроль</i>	–								–
Самостоятельная работа	29,9								29,9
Форма итогового контроля	Зач								Зач
Курсовой проект	–								–

## 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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>8 семестр</b>								
1.	<b>Введение в теорию надёжности.</b> Понятие о качестве и надёжности агроботизированных средств и комплексов. Определение надёжности, ее структура и свойства. Формирование высокого уровня надёжности агроботизированных средств и комплексов – важнейшая задача повышения качества. Предмет и задачи дисциплины. Взаимосвязь дисциплины со смежными дисциплинами. Математический аппарат теории надёжности.	1	Л	Т	2	1	ВК ТК	УО
2.	<b>Оценка показателей надёжности.</b> Порядок вычисления вероятности безотказной работы, средней наработки на отказ и среднего времени восстановления агроботизированной системы по статистической информации.	1	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
3.	<b>Понятия о событиях в надёжности и их вероятностях.</b> Случайные величины в надёжности и их числовые характеристики; истинные значения этих характеристик и их оценки; математические зависимости для их вычисления.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
4.	<b>Основные понятия, термины и определения теории надёжности.</b> Проблема надёжности. Техническая система, объект, элемент. Техническое состояние объекта, виды состояний. Виды объектов. Понятия о дефекте, повреждении, отказе, восстановлении и ремонте. Классификация отказов.	3	Л	Т	2	1	ТК	УО
5.	<b>Оценка показателей надёжности.</b> Вычисление вероятности безотказной работы, средней наработки на отказ и среднего времени восстановления технической системы. Анализ полученных результатов и разработка мероприятий по повышению её безотказности и ремонтпригодности.	3	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
6.	<b>Законы распределения случайных величин, используемые в надёжности.</b> Определение, способы и формы задания законов распределения; виды законов распре-	4	ПР	Т	2	2	ТК	УО

	деления – нормальный, экспоненциальный, Вейбулла, их параметры и связь с числовыми характеристиками случайной величины.							
7.	<b>Безотказность и ее показатели.</b> Показатели надежности, их классификация и определения. Определение безотказности. Понятие о наработке, единицы измерения и законы ее распределения. Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, параметр потока отказов, средняя наработка на отказ, средняя наработка до отказа, гамма-процентная наработка до отказа. Примеры нормативных и фактических показателей безотказности агроботизированных средств и комплексов. Методы обеспечения безопасной работы объектов.	5	Л	Т	2	1	ТК	УО
8.	<b>Обработка данных ресурсных испытаний.</b> Изучение последовательности и сущности процесса обработки данных ресурсных испытаний.	5	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
9.	<b>Физические основы надежности агроботизированных средств и комплексов.</b> Факторы и процессы, вызывающие повреждения, отказы и предельные состояния агроботизированных средств и ком-плексов. Классификация процессов, вызывающих деградацию элементов агроботизированных средств и комплексов и формы ее проявления. Виды трения и смазки, их характеристика. Основные положения молекулярно-механической теории трения.	6	ПР	Т	2	2	ТК	ПО
10.	<b>Долговечность и ее показатели.</b> Определение долговечности. Различие понятий долговечности и безотказности. Запасы параметров объекта на износ и старение и их связь с ресурсами и сроками службы. Показатели долговечности: средние, гамма - процентные ресурсы и сроки службы. Понятие о назначенном ресурсе и сроке службы. Примеры нормативных и фактических показателей долговечности агроботизированных средств и комплексов.	7	Л	Т	2	1	ТК	УО
11.	<b>Обработка данных ресурсных испытаний.</b> Обработка данных ресурсных испытаний совокупности агроботизированных средств и комплексов.	7	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
12.	<b>Виды и закономерности изнашивания деталей агроботизированных средств и комплексов.</b> Понятие об изнашивании и износе. Классификация видов изнашивания, их сущность и механизм. Характеристики и	8	ПР	Т	2	2,9	РК	УО

	закономерности изнашивания. Методы и средства определения износов. Методы снижения интенсивности изнашивания.							
13.	<b>Сохраняемость и ее показатели.</b> Определение сохраняемости, срок сохраняемости. Показатели сохраняемости: средний и гамма-процентный сроки сохраняемости. Понятие о назначенном сроке сохраняемости. Зависимость срока сохраняемости, срока службы, ресурса агроботизированных средств и комплексов, агрегатов и деталей от качества хранения.	9	Л	Т	2	1	ТК	УО
14.	<b>Определение показателей долговечности на основе теоретических законов распределения.</b> Изучение вопросов выравнивания опытной информации; определение точности и достоверности показателей долговечности.	9	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
15.	<b>Повреждение и разрушение деталей агроботизированных средств и комплексов.</b> Усталостное разрушение деталей. Сущность и закономерность процесса разрушения. Методы повышения усталостной прочности деталей. Потеря физико-механических свойств материалов, коррозия, накипь, их характеристики и причины возникновения.	10	ПР	Т	2	2	ТК	УО
16.	<b>Ремонтопригодность и ее показатели.</b> Определение ремонтпригодности. Свойства объекта, характеризующие ремонтпригодность: контролепригодность, доступность, легкосъемность, блочность и взаимозаменяемость. Соотношение общих и оперативных затрат на ТО и Р. Связь показателей ремонтпригодности с показателями процессов ТО и Р. Показатели ремонтпригодности: среднее и гамма-процентное время восстановления, вероятность восстановления и интенсивность восстановления, суммарная удельная трудоемкость ТО и Р. Требования к ремонтпригодности агроботизированных средств и комплексов.	11	Л	Т	2	1	ТК	УО
17.	<b>Определение показателей долговечности на основе теоретических законов распределения.</b> Выравнивание опытной информации; определение точности и достоверности показателей долговечности, разработка предложений по повышению долговечности.	11	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
18.	<b>Испытания агроботизированных средств и комплексов и оборудования на надежность.</b>	12	ПР	Т	2	2	ТК	УО

	Назначение и классификация испытаний на надежность. Планирование испытаний (программа и методика испытаний, планы испытаний на надежность, методика их выбора и определения параметров).							
19.	<b>Комплексные показатели надежности.</b> Коэффициенты готовности, оперативной готовности, технического использования, сохранения эффективности. Нормативные значения комплексных показателей надежности для агророботизированных средств и комплексов.	13	Л	Т	2	1	ТК	УО
20.	<b>Определение видов изнашивания деталей агророботизированных средств и комплексов.</b> Изучение методики определения видов изнашивания детали на основе анализа её конструкции, нагрузок, действующих на неё, а также особенностей изнашивания и внешнего его проявления.	13	ЛЗ	Т	2	1	ТК	УО
21.	<b>Оценка показателей надежности по статистической информации.</b> Сбор статистической информации о надежности. Полная, усеченная и многократно усеченная информация. Методика обработки полной информации. Построение вариационного и статистического ряда; определение числовых характеристик случайной величины; проверка однородности информации; графическое построение опытных распределений показателей надежности.	14	ПР	Т	2	3	РК	УО
22.	<i>Выходной контроль</i>				0,1		ВыхК	З
<b>Итого:</b>					<b>42,1</b>	<b>29,9</b>		

**Примечание:**

Условные обозначения:

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

**Формы проведения занятий:** Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

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

**Форма контроля:** УО – устный опрос, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Надежность агророботизированных средств и комплексов» проводится по видам учебной работы: лекции, лабораторные и практические занятия, текущий контроль.

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, основные моменты конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью лабораторных и практических занятий является выработка практических навыков по определению и прогнозированию показателей надежности технических систем на этапах проектирования, производства и эксплуатации, планированию испытаний изделий на надежность и принятию обоснованных решений направленных на обеспечение требуемого уровня надежности агророботизированных средств и комплексов.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач на практических занятиях, выполнение лабораторных работ, так и интерактивные методы – групповая работа.

Решение задач позволяет приобрести навыки по разработке алгоритмов вычисления теоретических значений показателей надежности восстанавливаемых и невосстанавливаемых, резервированных и нерезервированных изделий, а также их оценок. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, при написании курсового проекта, для эффективной подготовки к итоговому экзамену, 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	Надёжность технических систем: учеб. пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=944892">http://znanium.com/bookread2.php?book=944892</a>	В.П. Долгин, А.О. Харченко	ИНФРА-М, 2018	Все разделы дисциплины
2	Надежность механических систем: учебник <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=872797">http://znanium.com/bookread2.php?book=872797</a>	В.А.Зорин	М.: ИНФРА-М, 2017	Все разделы дисциплины
3	Обеспечение надежности сложных технических систем: учебник <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/93594/#3">https://e.lanbook.com/reader/book/93594/#3</a> .	А.Н. Дорохов, В.А. Керножицкий, А.Н. Мионов, О.Л. Шестопалов	СПб.: Лань, 2017	Все разделы дисциплины

### б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, изда-	Используется при изу-
-------	---	----------	----------------------	-----------------------

1	2	3	4	5
1	Надежность технических систем и техногенный риск: учеб. пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=999624">http://znanium.com/bookread2.php?book=999624</a>	Т.Н. Мясоедова, Н.К. Плуготаренко	Таганрог: изд-во Южного федерального университета, 2016	Все разделы дисциплины
	Надежность технических систем и техногенный риск: учеб. пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=560567">http://znanium.com/bookread2.php?book=560567</a>	В.В. Рыков, В.Ю. Иткин	М.: ИНФРА-М, 2017	Все разделы дисциплины
	Проектирование механизмов и машин: эффективность, надежность и техногенная безопасность: учеб. пособие <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=513552">http://znanium.com/bookread2.php?book=513552</a>	Ю.А. Остяков, И.В. Шевченко	М.: ИНФРА-М, 2016	Все разделы дисциплины

**в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- <http://lib-bkm.ru/load/23-1-0-1654> - Библиотека машиностроителя;
- <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека;
- <http://elanbook.com/books/> – электронно-библиотечная система издательства «Лань»
- <http://www.znanium.com> – электронно-библиотечная система «Знаниум»;
- <http://www.nika-penza.ru> – Труды международного симпозиума «Надежность и качество»;

**г) периодические издания**

- Научно-практический журнал «Надежность»  
<https://www.dependability.ru/jour>
  - Журнал «Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт»  
<https://panor.ru/magazines/selskokhozyaystvennaya-tehnika-obslyuzhivanie-i-remont.html>
  - Журнал «Ремонт, восстановление, модернизация»  
[http://www.nait.ru/journals/index.php?p\\_journal\\_id=6](http://www.nait.ru/journals/index.php?p_journal_id=6)
  - Журнал «Тракторы и сельхозмашины»  
<https://old.mospolytech.ru/index.php?id=5251>
  - Журнал «Автотранспорт: эксплуатация, обслуживание, ремонт»  
<https://panor.ru/magazines/avtotransport-ekspluatatsiya-obslyuzhivanie-remont.html>
- Журнал «Вестник машиностроения»  
[https://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](https://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/);

**д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных**

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы дан-

ных, 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 «Znanium.com» <https://znanium.com>

Электронная библиотечная система «Znanium.com» – ресурс, включающий в себя электронные версии книг. 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 <https://www.yandex.ru/>, Google <https://www.google.ru/>.

5. Реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>.

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.

#### ***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	1) Microsoft Office Реквизиты подтверждающего документа: Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г.	вспомогательная

		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.	
2	Все разделы дисциплины	3) 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	Все разделы дисциплины	4) Project Expert tutorial, 10 мест, сетевая. Исполнитель – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-047 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 31.08.2018 г.	вспомогательная
5	Все разделы дисциплины	5) Справочная Правовая Система КонсультантПлюс Реквизиты подтверждающего документа: Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (СПС Консультант Бюджетные организации локальный). Исполнитель – ООО «Компания Консультант», г. Саратов. Договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КОНСУЛЬТАНТПЛЮС № 0058/223-8 от 11.01.2022 г..	вспомогательная
6	Все разделы дисциплины	6) Справочная Система ГАРАНТ Реквизиты подтверждающего документа: Версия специальных информационных массивов электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ». Исполнитель – ООО «Сервисная Компания «Гарант-Саратов», г. Саратов. Договор об оказании информационных услуг № С-3707/223-11 от 11.01.2022 г.	вспомогательная

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории (202, 248, 249, 335, 337, 341, 342, 344, 349, 402) 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 выполнения лабораторных и практических работ, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Техническое обеспечение АПК» имеются аудитории №№ 29, 29а, 111, 113, 118 оснащенные комплектом обучающих плакатов, лабораторными стендами, машиной трения для испытания конструкционных и смазочных материалов, аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории №№ 111, 113, 122) 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 «Надежность агроботизированных средств и комплексов» 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 «Надежность агроботизированных средств и комплексов».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Надежность агроботизированных средств и комплексов»**

Методические указания по изучению дисциплины «Надежность агроботизированных средств и комплексов» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания для лабораторных занятий.
3. Методические указания для практических занятий.

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