

Документ
Информаци
ФИО: С...
Должность
Дата под
Уникальн
528682

Одпись

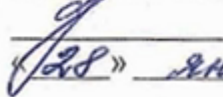
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОПНПК

 /Гераскина А.А./
«28» января 2026 г.

Проректор по НИР

 /Демисев К.Е./
«28» января 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Модуль	ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА
Научная специальность	4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса
Нормативный срок обучения	3 года
Форма обучения	Очная

Разработчик (и): профессор Старцев А.С.


(подпись)

Саратов 2026

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения модуля «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» является формирование у аспирантов навыков исследования надежности сельскохозяйственных машин, технологических процессов, вопросов организации технического сервиса на предприятиях АПК, исследования и разработки технологий и средств восстановления деталей, выполнения операций технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин.

2. Место дисциплины в структуре программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (программы аспирантуры)

Освоение программы аспирантуры осуществляется по научной специальности **4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса**, предусмотренной номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

В соответствии с учебным планом модуль **2.1.3 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса** относится к дисциплинам образовательного компонента.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у аспирантов при получении высшего образования (специалитет, магистратура).

Для качественного освоения дисциплины аспирант должен:

- **знать:** производственный процесс ремонта машины, технологические процессы выполнения операция технического обслуживания и ремонта, основные способы восстановления деталей машин, оборудование и оснастку, применяемую для выполнения операций технического обслуживания, ремонта и восстановления деталей.

- **уметь:** проектировать технологические процессы восстановления деталей, составлять технологическую документацию на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники.

- **владеть:** методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей; приемами использования в профессиональной деятельности современных методов обработки, методов математической статистики, моделирования и прогнозирования.

Модуль «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» является базовой для проведения научных исследований, научно-исследовательской практики, подготовки публикаций, диссертации к защите.

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

программы аспирантуры

№ п/п	Результаты освоения дисциплины (РО)	Результаты освоения программы аспирантуры, формируемые в процессе прохождения научно-исследовательской практики
1.	РО 1	параметры надежности сельскохозяйственных машин
2.	РО 2	структура технологических процессов и принципы организации технического сервиса на предприятиях АПК
3.	РО 3	технологии и средства восстановления деталей, выполнения операций технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин
4.	РО 4	исследовать надежность сельскохозяйственных машин и технологических процессов технического сервиса
5.	РО 5	разрабатывать технологии и средств восстановления деталей
6.	РО 6	выполнять операций технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин

В результате освоения модуля «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» аспирант должен:

Знать	Уметь	Владеть
1	2	3
параметры надежности сельскохозяйственных машин, структуру технологических процессов и принципы организации технического сервиса на предприятиях АПК, технологии и средства восстановления деталей, выполнения операций технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин	исследовать надежность сельскохозяйственных машин и технологических процессов технического сервиса, разрабатывать технологии и средств восстановления деталей, выполнения операций технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин	навыками исследования надежности сельскохозяйственных машин, технологических процессов, вопросов организации технического сервиса на предприятиях АПК, исследования и разработки технологий и средств восстановления деталей, выполнения операций технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость модуля составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 1

	Объем модуля						
	Всего	Количество часов					
		<i>в т.ч. по семестрам</i>					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа – всего, в т.ч.	72					72	
<i>аудиторная работа:</i>	72					72	
лекции	36					36	
лабораторные							

практические	36					36	
контроль	0,2					0,2	
Самостоятельная работа	143,8					143,8	
Форма итогового контроля	Зачет					Зачет	

Таблица 2

Структура и содержание модуля

Таблица 3

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 семестр								
Раздел 1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса								
1	Технический сервис и его роль в развитии агропромышленного комплекса. Современные тенденции развития ремонтного производства.	1	Л	В	2	2	ТК	УО
2	Технология дефектации деталей. Эксплуатационно-восстановительные нанодобавки к смазочным материалам	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
3	Современные технологии восстановления деталей.	3	Л	В	2	2	ТК	УО
4	Трибологические испытания. Контроль состояния узлов и агрегатов.	4	ПЗ	Т	2	4	ТК	ПО
5	Современные ремонтно-восстановительные технологии с использованием наноматериалов.	5	Л	В	2	4	ТК	УО
6	Нанокпозиционные гальванические покрытия на основе хрома.	6	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
7	Применение наноматериалов при создании присадок в смазочные среды.	7	Л	В	2	4	ТК	УО
8	Нанокпозиционные химические покрытия на основе никеля.	8	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
9	Методы исследования нанотехнологий.	9	Л	В	2	4	ТК	УО
10	Нанокпозиционные гальванические покрытия на основе железа.	10	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
11	Применение наноматериалов при получении покрытий.	11	Л	В	2	4	ТК	УО
12	Технология восстановления деталей нанокпозиционными покрытиями.	12	ПЗ	Т	2	6	ТК	УО
13	Методы исследования нанотехнологий.	13	Л	В	2	4	ТК	УО
14	Технология восстановления посадочных мест под подшипники.	14	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
15	Управление надежностью при ремонте и эксплуатации.	15	Л	В	2	4	ТК	УО
16	Методы количественного определения износов.	16	ПЗ	Т	2	6	ТК	ПО

17	Конструктивные методы обеспечения надежности.	17	Л	В	2	4	ТК	УО
18	Причины снижения надежности машин при эксплуатации.	18	ПЗ	Т	2	3,9	ТК	Р
19	Выходной контроль					0,1	ВыхК	З
ИТОГО по разделу 1 «Эксплуатация автоматизированных систем в АПК»					36			
Текущий контроль					0,1		ВыхК	зач.
Итого:					72,1	35,9		
Раздел 2 «Инженерно-техническое обеспечение АПК»								
1	Структура объектов проектирования. Проблемы эффективного использования МТП в условиях многоукладной экономики. Инженерно-техническое обеспечение объектов проектирования.	1	Л	Т	2	4	ТК	УО
2	Поиск и разработка инновационных решений для совершенствования технологий возделывания и уборки сельскохозяйственных культур	1	ПЗ	Т	2	4	ВК	УО
3	Производственно-техническая характеристика объектов проектирования. Показатели природно-хозяйственных условий.. Природные условия. Характеристика производственно-технической деятельности.	2	Л	Т	2	2	ВК	УО
4	Анализ производственных условий и подбор агрегатов.	2	ЛЗ	Т	2	2	ВК	ПО
5	Современные технологии возделывания и уборки сельскохозяйственных культур	3	Л	Т	2	6	ТК	УО
6	Составление операционно-технологической карты на возделывание и уборку с.-х культуры.с использованием инновационных технических средств	3	ЛЗ	Т	2	6	ТК	ПО
7	Методы расчёта и определения потребного количества агрегатов в технологиях возделывания и уборки сельскохозяйственных культур	4	Л	Т	2	6	ТК	Р
8	Расчёт операционно-технологической карты на возделывание и уборку сельскохозяйственной культуры	4	ЛЗ	Т	2	6	ВК	ПО
9	Графоаналитический метод расчета состава МТП. Распределение качественного состава тракторов по видам работ. Комплектование МТА.	5	Л	Т	2	6	ТК	УО
10	Распределение годового плана работ МТП по маркам тракторов	5	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
11	Определение потребности в технике и анализ использования МТП. Расчет количества с.-х машин.	6	Л	Т	2	2	ТК	УО

	Корректировка показателей при расчете количества тракторов. Показатели использования МТП.								
12	Построение графиков загрузки тракторов.	6	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО	
13	Нормативный метод расчёта состава МТП. Определение потребности количества тракторов	7	Л	Т	2	4	ТК	УО	
14	Расчет количества агрегатов	7	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО	
15	Технология уборки зерновых культур и организация уборочных работ. Способы уборки зерновых культур. Агротехнические требования к уборке. Выбор и комплектование агрегатов.	8	Л	Т	2	4	ТК	УО	
16	Определение расхода топлива и наработки по маркам в течение года. Расчет нефтесклада хозяйства. Рубежный контроль.	8	ПЗ	Т	2	6	ТК	УО	
17	Организация и расчет УТК. Графоаналитический расчет УТК. Определение количества комбайно-транспортных звеньев. Итоги расчета УТК.	9	Л	Т	2	2	ТК	УО	
18	Расчет количества зерноуборочных комбайнов.	9	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО	
19	Выходной контроль					0,1	Вых.К	З	
ИТОГО по разделу 2 «Инженерно-техническое обеспечение АПК»						36	35,9		
Промежуточная аттестация: кандидатский экзамен по модулю «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»						72,1		ВыхК	Э
ИТОГО модуль						216			

Примечание:

Условные обозначения:

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

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

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

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

5. Образовательные технологии

Организация занятий по модулю «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Программа аспирантуры по научной специальности **4.3.1 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса** предусматривает использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой

для формирования и развития навыков проведения научного исследования, умения аспирантом самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи.

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 практических занятий является выработка практических навыков исследования надежности сельскохозяйственных машин, технологических процессов, вопросов организации технического сервиса на предприятиях АПК, исследования и разработки технологий и средств восстановления деталей, выполнения операций технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственных машин.

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

Самостоятельная работа охватывает проработку аспирантами 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 формате и выполняется аспирантом 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

1. Резник С.Д. Аспирант вуза: технологии научного творчества и педагогической деятельности : учебник / С.Д. Резник – М.: ИНФРА-М, 2019. – 400 с. [Электронный ресурс] – ISBN 978-5-16-106249-4. Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=326242>- Загл. с экрана.

2. Старжинский В.П. Методология науки и инновационная деятельность : пособие для аспирантов, магистрантов и соискателей ученой степ. канд. наук техн. и экон. спец. / В.П. Старжинский, В.В. Цепкало – Минск : Новое знание; М. : ИНФРА-М, 2019. – 327 с. [Электронный ресурс] ISBN 978-5-16-105865-7 - Режим доступа: <https://new.znanium.com/read?id=333182> - Загл. с экрана.

3. Космин В.В. Основы научных исследований (Общий курс) : учеб. пособие / В.В. Космин. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : РИОР : ИНФРА-М, 2017. – 227 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=774413> - Загл. с экрана.

б) дополнительная литература

1. Шапров М.Н. Методика экспериментальных исследований : Учебное пособие / М.Н. Шапров – Волгоград: Волгоградская академия государственной

службы, 2017. – 112 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://new.znaniy.com/read?id=335761> - Загл. с экрана.

2. Балла О. М. Экспериментальные методы исследования в технологии машиностроения : учебное пособие / О. М. Балла – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 168 с. [Электронный ресурс] ISBN 978-5-8114-3587-6 – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/118624/#1> - Загл. с экрана.

3. Гордеев А.С. Моделирование в агроинженерии : учебник / А.С. Гордеев – Санкт-Петербург : Лань, 2014. – 384 с. [Электронный ресурс] ISBN 978-5-8114-1572-4 – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/45656/#1> - Загл. с экрана.

в) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Электронная библиотека диссертаций РГБ - <http://diss.rsl.ru/>

Электронная библиотека Вавиловского - <http://library.sgau.ru>

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

Электронно-библиотечная система Znaniy - <http://znaniy.com/>

Электронные информационные ресурсы ЦНСХБ - <http://www.cnsxb.ru/>

Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

г) Периодические издания:

1. Аграрный научный журнал – <http://agrojr.ru/>

2. Журнал «Достижения науки и техники АПК» – <http://agroapk.ru/>

3. Журнал «Инновации в АПК: проблемы и перспективы» – <http://www.apkiit.ru/>

4. Журнал «Сельский механизатор» – <http://selmech.msk.ru/>

5. Журнал «Сельскохозяйственные машины и технологии» – <https://www.vimsmit.com/jour>

6. Журнал «Техника и оборудование для села» – <https://rosinformagrotech.ru/data/tos>

7. Журнал «Тракторы и сельхозмашины» – <https://old.mospolytech.ru/index.php?id=5251>

д) базы данных и поисковые системы

<https://www.yandex.ru/>

<https://www.google.ru/>

<https://scholar.google.ru/>

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

• информационно-справочные системы:

<http://1000gost.ru/>

• 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 Desktop Education	вспомогательная

		(Microsoft Access, Microsoft Excel, Microsoft InfoPath, Microsoft OneNote, Microsoft Outlook, Microsoft PowerPoint, Microsoft Publisher, Microsoft SharePoint Workspace, Microsoft Visio Viewer, Microsoft Word)	
2	Все темы дисциплины	ESET NOD 32	вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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, практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине имеются аудитории №№ 21, 23, 118, 202, 248, 249, 335, 337, 341, 342, 344, 349, 402, 421, 423 УК2.

Помещения для самостоятельной работы аспирантов (аудитории №№ 111, 113, читальный зал библиотеки УК 2) 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 аспирантов по дисциплине «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» разработаны на основании следующих документов:

– Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями от 30.12.2021);

– Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 N 127-ФЗ (от 02.07.2021 № 351-ФЗ);

– Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденные Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) от 20 октября 2021 г. № 951;

- Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30 ноября 2021 г. № 2122.

Оценочные средства представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

10. Методические указания для аспирантов по изучению дисциплины «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»

Методические указания по изучению дисциплины «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» включают в себя:

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

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Техническое обеспечение АПК»
«22» января 2026 года (протокол №2)*