

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

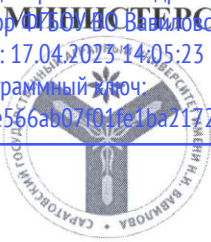
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович

Должность: ректор ФГОУ ВО Вавиловский университет

Дата подписания: 17.04.2019 14:05:23

Уникальный программный ключ:

528682d78e671e566ab07f031e1ba2172f735a12



**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

*[Signature]* / Макаров С.А. /

« 17 » августа 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. директора института ЗОиДО

*[Signature]* / Никишанов А.Н. /

« 17 » августа 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
ПОВЫШЕНИЯ РЕСУРСА ДЕТАЛЕЙ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ  
ГАЛЬВАНИЧЕСКИМ ПОКРЫТИЕМ**

Направление  
подготовки

**35.04.06 Агроинженерия**

Направленность  
(профиль)

**Технический сервис машин и оборудования**

Квалификация  
выпускника

**Магистр**

Нормативный срок  
обучения

**2 года**

Форма обучения

**Заочная**

**Разработчик:** *доцент, Шишурин С.А.*

*[Signature]*  
(подпись)

Саратов 2019

## 1. Цель освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием» является формирование навыка анализа технологий и результатов испытаний для прогнозирования повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия дисциплина «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием» относится к факультативам.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Инженерные расчеты машин и оборудования в техническом сервисе. Эксплуатация машин и технологического оборудования в агроинженерии. Ремонт машин и оборудования в АПК. Нормативное сопровождение проектной деятельности в АПК.

Дисциплина «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием» является базовой для подготовки и защиты ВКР.

## 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	ПК-12	Способен выбирать методики проведения экспериментов и испытаний, анализировать их результаты	ИД-10 <sub>ПК-12</sub> Анализирует технологии и результаты испытаний для прогнозирования повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники	Технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием	Прогнозировать повышение ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием	Навыком анализа технологий и результатов испытаний для прогнозирования повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 1 зачетная единица, 36 часов.

Таблица 2

	Объем дисциплины			
	Всего	Количество часов		
		в т.ч. по годам		
	1	2	3	
Контактная работа – всего, в т.ч.	10,1		10,1	
<i>аудиторная работа:</i>	10		10	
лекции				
лабораторные				
практические	10		10	
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1		0,1	
<i>контроль</i>				
Самостоятельная работа	25,9		25,9	
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 Количество часов	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма
2 курс								
1.	Определение скорости высокотемпературной коррозии стали по цветам побежалости. Жаростойкость металлов и сплавов.	1	ПЗ	Т	2	6	ТК	УО
2.	Влияние величины поверхности анода и катода на силу тока гальванического элемента, работающего с кислородной деполяризацией.	2	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
3.	Влияние величины поверхности анода и катода на силу тока гальванического элемента при хромировании.	3	ПЗ	Т	2	6	ТК	УО
4.	Влияние величины поверхности анода и катода на силу тока гальванического элемента при цинковании.	4	ПЗ	Т	2	4	ТК	УО
5.	Электролитическое цинкование стали. Химическое никелирование стали.	5	ПЗ	Т	2	5,9	ТК	УО
6.	Выходной контроль				0,1		ВыхК	Р Зач
	<b>Итого:</b>				10,1	25,9		

Примечание:

Условные обозначения:

**Виды аудиторной работы:** ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** П – проблемное занятие, 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, Р – реферат, Зач – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Иновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием» проводится по следующим видам учебной работы: 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.

Целью практических занятий является получение навыков: работы с нормативной, технической и проектной документацией, принятия профессиональных решений в области сбора и анализа исходных данных для расчета и проектирования, проектирования новых технологий, технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов.

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

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

№ 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	Проектирование предприятий технического сервиса : учебное пособие [Электронный	Кравченко И.Н.,	Санкт-Петербург :	Все разделы дисциплины

	ресурс] – ISBN 978-5-8114-1814-5. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/56166/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/56166/#1</a> - Загл. с экрана.	Коломейченко А.В., Чепурин А.В., Корнеев В.М.	«Лань», 2015. –352 с.	
2	Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник. [Электронный ресурс] ISBN 978-5-98281-298-8; 978-5-16-005578-7 - Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?pid=307370">https://new.znaniium.com/read?pid=307370</a> - Загл. с экрана.	Кравченко И.Н., Пучин Е.А., Чепурин А.В. [и др.]	М.: АЛЬФА-М : ИНФРА-М, 2012. - 336 с.	Все разделы дисциплины
3	Ремонт технологического оборудования: учебник. [Электронный ресурс] ISBN 978-5-906923-80-6; 978-5-16-013569-4; 978-5-16-106229-6 – Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?pid=944189">https://new.znaniium.com/read?pid=944189</a> - Загл. с экрана.	Схиртладзе А.Г., Скрыбин В.А.	М : КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 352 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	Надежность механических систем: учебник. [Электронный ресурс] ISBN 978-5-16-010252-8; 978-5-16-102158-3 – Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?pid=872797">https://new.znaniium.com/read?pid=872797</a> - Загл. с экрана.	Зорин В.А.	М : ИНФРА-М, 2017. - 380 с.	Все разделы дисциплины
2	Технология ремонта машин: учебник. [Электронный ресурс] ISBN 978-5-16-013020-0; 978-5-16-106257-9 – Режим доступа: <a href="https://new.znaniium.com/read?id=327807">https://new.znaniium.com/read?id=327807</a> - Загл. с экрана.	Корнеев В.М., Новиков В.С., Кравченко И.Н. [и др.]	М : ИНФРА-М, 2018. - 314 с.	Все разделы дисциплины
3	Организация производства и предпринимательство в АПК: учебник. [Электронный ресурс] ISBN 978-5-8114-2251-7 – Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/108320/#17">https://e.lanbook.com/reader/book/108320/#17</a> - Загл. с экрана.	Нечаев В.И., Парамонов П.Ф., Бершицкий Ю.И.	СПб.: Лань, 2018. – 472 с.	Все разделы дисциплины

### **в) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – <http://docs.cntd.ru/>
2. Электронная библиотека СГАУ – <http://library.sgau.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 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;

– 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	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 передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
2.		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 выполнения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Техническое обеспечение АПК» имеется лаборатория МЛ-2.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория № 113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

### **8. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием» разработан 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».

Фонд оценочных материалов 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 «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины**

Методические указания по изучению дисциплины «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием» включают в себя:

- 1) Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием».

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «26» августа 2019 года (протокол №1)*



**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники  
гальваническим покрытием»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>ESET NOD 32</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Переход на новое лицензионное программное обеспечение</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «11» декабря 2019 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

С.А. Макаров

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной  
техники гальваническим покрытием»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием» на 2019/2020 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения
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)  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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 передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i>  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent  <b>Предоставление неисключительных прав на ПО:</b> Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty  Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов  Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «25» декабря 2019 года (протокол № 8).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

С.А. Макаров

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной  
техники гальваническим покрытием»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием» на 2020/2021 учебный год:

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

Для проведения лабораторных занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине добавлена учебная аудитория МЛ 10а со следующим материально-техническим обеспечением: Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся, доска меловая; Потенциометр КСП-3; Портативный профилометр MarSurf PS1; Динамический твердомер металлов «Константа-5Д»; Дефектоскоп вихретоковый ВДЛ-5М; Телевизор TV Samsung PS43D451; Проектор NEC VT37; Экран на штативе RoverScreen, подключено к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «28» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

С.А. Макаров

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной  
техники гальваническим покрытием»**

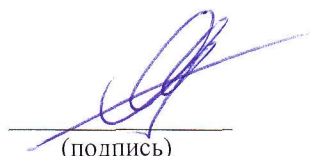
Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием» на 2020/2021 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование антивирусного программного обеспечения Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (1500-2449) 1 year Educational Licence. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением соответствующих изменений в аттестационную документацию по требованию защиты информации от 11.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истек</p>
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (11.12.2020 г. - 10.12.2021 г.)</p>
<p>Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acdmc Stdnt w/Faculty</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. Контракт № А-032 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.</p>	<p>Срок действия контракта истекает 23.12.2020 г.</p>
<p>Microsoft Office</p> <p><b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> 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.</p>	<p>Заключен новый договор сроком на 1 год (по 31.12.2021 г.)</p>

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Инновационные технологии повышения ресурса деталей сельскохозяйственной техники гальваническим покрытием» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» «08» декабря 2020 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

С.А. Макаров