

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени императора Петра I»



«УТВЕРЖДАЮ»
Декан агроинженерного факультета
Оробинский В.И.
«21» мая 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине:

- Б1.В.ДВ.03.01 «Математические методы оптимизации» для направления 35.06.04 — «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» для направленности «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» — подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация (степень) выпускника — исследователь, преподаватель-исследователь

Факультет агроинженерный

Кафедра математики и физики

Преподаватели, подготовившие рабочую программу:
д.ф.-м.н., проф. Москалев П.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 — «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1018 от 18 августа 2014 г.;
- Учебным планом подготовки аспирантов по направлению 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», одобренного на ученом совете
- Паспортом направленности 05.20.01 — «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»;
- Программой минимума кандидатского экзамена по направленности 05.20.01 — «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математики и физики, протокол № 9 от 23 апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой,
д.т.н., профессор



В.П. Шацкий

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета, протокол № 9 от 21 мая 2020 г.

Председатель методической комиссии
агроинженерного факультета
к.т.н., доцент



О.М. Костиков

Рецензент:
Директор по развитию ООО «ЭкоНива-Черноземье», к.т.н.,

Н.Ю. Делицина

1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место в структуре образовательной программы

Цель изучения дисциплины — формирование у обучающихся представления о математических методах постановки и исследования современных задач оптимизации.

Задача изучения дисциплины — дать обучающимся знания по оптимизационным методам решения исследовательских и практических научно-технических задач в АПК.

Значительная часть материала выносится на самостоятельную проработку, что способствует развитию навыков самостоятельного изучения математической и прикладной литературы по осваиваемому направлению подготовки. Формируемые в рамках дисциплины «Математические методы оптимизации» компетенции используются при выполнении и представлении результатов научно-квалификационной работы (диссертации).

Место дисциплины в структуре образовательной программы:

- Б1.В.ДВ.03.01 в системе подготовки обучающегося по направлению 35.06.04 — «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве».

Данный курс относится к дисциплинам по выбору вариативной части блока дисциплин.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	– знать: основные классы современных оптимизационных задач в АПК; – уметь: находить решения основных классов оптимизационных задач в АПК; – иметь навыки и/или опыт деятельности: постановки и решения основных классов оптимизационных задач в АПК.
УК-6	Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	– знать: способы интерпретации оптимизационных решений прикладных задач в АПК; – уметь: интерпретировать оптимизационные решения в рамках прикладных задач в АПК; – иметь навыки и/или опыт деятельности: построения и анализа оптимизационных решений прикладных задач в АПК.
ОПК-1	Способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	– знать: основные математические методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований; – уметь: проводить математическую обработку и анализ результатов экспериментальных исследований в АПК; – иметь навыки и/или опыт деятельности: математической обработки и анализа результатов экспериментальных исследований в АПК.
ПК-5	Способность разрабатывать методы оптимизации конструктивных пара-	– знать: основные методы оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем в АПК;

	метров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов	– уметь: выполнять оптимизацию конструкционных параметров и режимов работы технических систем в АПК по критериям эффективности и ресурсосбережения; – иметь навыки и/или опыт деятельности: постановки и решения задач оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем в АПК по критериям эффективности и ресурсосбережения.
--	--	--

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма обучения, часов		Заочная форма обучения, часов
	Всего зач. ед. / часов	2 курс, 4 сем.	4 курс, 8 сем.
Общая трудоёмкость дисциплины	3 / 108	3 / 108	3 / 108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) всего часов, в т.ч.:	12	12	6
Аудиторная работа	12	12	4
Лекции	6	6	2
Научно-практические занятия	6	6	2
Семинары	—	—	—
Лабораторные работы	—	—	—
Консультации	—	—	—
Коллоквиум			
Другие виды аудиторных занятий			
Самостоятельная работа обучающихся, всего часов; в т.ч.:	96	96	104
Подготовка к аудиторным занятиям	48	48	54
Подготовка рефератов	—	—	—
Другие виды самостоятельной работы	48	48	50
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачёт	зачёт	зачёт

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план)

№	Раздел дисциплины	ЛЗ	ПЗ	СЗ	ЛР	СР
Очная форма обучения						
1	Основные этапы научно-исследовательской работы	0,5	0,5	—	—	4
2	Принципы построения математических моделей	0,5	0,5	—	—	4

3	Классификация и методы решения задач оптимизации	1	1	—	—	6
4	Методы анализа экспериментальных данных	1	1	—	—	6
5	Программное обеспечение для решения задач оптимизации	1	1	—	—	8
6	Программное обеспечение для анализа данных	1	1	—	—	8
7	Решение прикладных задач АПК методами оптимизации	1	1	—	—	12
Заочная форма обучения						
1	Основные этапы научно-исследовательской работы	0,25	—	—	—	5
2	Принципы построения математических моделей	0,25	—	—	—	5
3	Классификация и методы решения задач оптимизации	0,25	0,25	—	—	6
4	Методы анализа экспериментальных данных	0,25	0,25	—	—	6
5	Программное обеспечение для решения задач оптимизации	0,25	0,25	—	—	8
6	Программное обеспечение для анализа данных	0,25	0,25	—	—	8
7	Решение прикладных задач АПК методами оптимизации	0,5	1	—	—	16

4. Содержание дисциплины

4.2. Содержание разделов учебной дисциплины

Раздел 1. Основные этапы научно-исследовательской работы

1.1. Основные этапы научно-исследовательской работы: а) классификация научно-исследовательских работ; б) сбор информации о проблемах, выбор направления исследований и анализ методов решения; в) теоретические и экспериментальные исследования; г) анализ и интерпретация результатов исследований.

Раздел 2. Принципы построения математических моделей

2.1. Принципы построения математических моделей: а) законы сохранения; б) вариационные принципы; в) иерархические принципы; г) теория подобия и размерностей.

Раздел 3. Классификация и методы решения задач оптимизации

3.1. Постановка и классификация задач оптимизации: а) постановка задачи оптимизации; б) классификация методов оптимизации.
3.2. Постановка задачи линейного программирования: а) представление решений систем линейных уравнений и неравенств в пространстве; б) представление и геометрическое решение задачи линейного программирования.

Раздел 4. Методы анализа экспериментальных данных

4.1. Методы анализа экспериментальных данных: а) методы дисперсионного анализа данных; б) методы регрессионного анализа данных; в) методы кластерного анализа данных.

Раздел 5. Программное обеспечение для решения задач оптимизации

5.1. Программное обеспечение для решения задач оптимизации: а) средства решения задач линейного программирования; б) средства решения задач нелинейного программирования.

Раздел 6. Программное обеспечение для анализа данных

6.1. Программное обеспечение для анализа экспериментальных данных: а) средства для дисперсионного анализа данных; б) средства для регрессионного анализа данных; в) средства для кластерного анализа данных.

Раздел 7. Решение прикладных задач АПК методами оптимизации

7.1. Решение прикладных задач методами линейного программирования: а) задачи оптимизации распределения удобрений; б) задачи оптимизации кормового рациона; в) транспортные задачи линейного программирования.

4.3. Перечень тем лекций

№	Тема лекции	Очная форма обучения, часов	Заочная форма обучения, часов
1	Основные этапы научно-исследовательской работы	0,5	0,25
2	Принципы построения математических моделей	0,5	0,25
3	Классификация и методы решения задач оптимизации	1	0,25
4	Методы анализа экспериментальных данных	1	0,25
5	Программное обеспечение для решения задач оптимизации	1	0,25
6	Программное обеспечение для анализа данных	1	0,25
7	Решение прикладных задач АПК методами оптимизации	1	0,5
	ИТОГО:	6	2

4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

№	Тема практического занятия	Очная форма обучения, часов	Заочная форма обучения, часов
1	Основные этапы научно-исследовательской работы	0,5	—
2	Принципы построения математических моделей	0,5	—
3	Классификация и методы решения задач оптимизации	1	0,25
4	Методы анализа экспериментальных данных	1	0,25
5	Программное обеспечение для решения задач оптимизации	1	0,25
6	Программное обеспечение для анализа данных	1	0,25
7	Решение прикладных задач АПК методами оптимизации	1	1
	ИТОГО:	6	2

4.5. Перечень тем лабораторных работ

Проведение лабораторных работ не предусмотрено.

4.6. Виды самостоятельной работы и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**4.6.1. Подготовка к учебным занятиям**

Подготовка к аудиторным занятиям заключается в изучении учебного материала по ранее прочитанной лекции. Практические занятия по дисциплине выполняются циклами. Перед каждым циклом обучающийся знакомится с теоретическим материалом и контрольными вопросами. По этим вопросам после окончания цикла проводится текущий контроль усвоения материала. Необходимую литературу обучающиеся могут получить в библиотеке университета.

4.6.2. Перечень тем курсовых проектов

Выполнение курсовых проектов не предусмотрено.

4.6.3. Перечень тем рефератов, расчётно-графических работ

Выполнение рефератов и расчётно-графических работ не предусмотрено.

4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, час Форма обуч.	
			Очная форма обуч.	Заочная форма обуч.
1	Основные этапы научно-исследовательской работы	Гордеев А.С. Моделирование в агроинженерии. СПб.: Лань, 2014. С. 10-90. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45656	4	4
2	Принципы построения математических моделей	Гордеев А.С. Моделирование в агроинженерии. СПб.: Лань, 2014. С. 145-170. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45656	4	4
3	Классификация и методы решения задач оптимизации	Лесин В.В., Лисовец Ю.П. Основы методов оптимизации. СПб.: Лань, 2016. С. 10-22. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/86017	4	4
4	Методы анализа экспериментальных данных	Буховец А.Г., Москалев П.В. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R [электрон. ресурс]. М: Лань, 2015. С. 93-113. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68495	8	8
5	Программное обеспечение для решения задач оптимизации	Федоренко И.Я., Морозова С.В. Оптимизация и принятие решений в агроинженерных задачах. СПб.: Лань, 2016. С. 32-41, 58-73. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76289	8	8
6	Программное обеспечение для анализа данных	Буховец А.Г., Москалев П.В. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R [электрон. ресурс]. М: Лань, 2015. С. 127-147. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68495	8	8
7	Решение прикладных задач АПК методами оптимизации	Гордеев А.С. Моделирование в агроинженерии. СПб.: Лань, 2014. С. 304-371. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45656	12	14
		ВСЕГО	48	50
		Прочие виды самостоятельной работы	48	54
		ИТОГО	96	104

4.6.5. Прочие виды самостоятельной работы

№	Вид самостоятельной работы
1	Написание и отладка программ к практическим заданиям
2	Оформление отчётов по практическим заданиям

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания и методические материалы представлены в соответствующем разделе учебно-методического комплекса.

6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиот.
1	Гордеев А.С. Моделирование в агроинженерии [электрон. ресурс]. СПб.: Лань, 2014. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/45656	ЭИ
2	Федоренко И.Я., Морозова С.В. Оптимизация и принятие решений в агроинженерных задачах [электрон. ресурс]. СПб.: Лань, 2016. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/76289	ЭИ
3	Лесин В.В., Лисовец Ю.П. Основы методов оптимизации [электрон. ресурс]. СПб.: Лань, 2016. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/86017	ЭИ
4	Буховец А.Г., Москалев П.В. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R [электрон. ресурс]. СПб.: Лань, 2015. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/68459	ЭИ

6.1.2. Дополнительная литература

№	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиот.
1	Шапуров М.Н. Методика экспериментальных исследований [электрон. ресурс]. Волгоград: Изд-во Волгоградской академии государственной службы, 2017. Режим доступа: http://znanium.com/go.php?id=1007882	ЭИ
2	Семенов Б.А. Инженерный эксперимент в промышленной теплотехнике, теплоэнергетике и теплотехнологиях [электрон. ресурс]. СПб.: Лань, 2013. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5107	ЭИ
3	Аполлонский С.М. Надежность и эффективность электрических аппаратов [электрон. ресурс]. СПб.: Лань, 2011. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/2034	ЭИ

6.1.3. Методические указания

№	Перечень и реквизиты литературы (составитель, название, год и место изд.)	Кол-во экз. в библиот.
1	Москалев П.В. Математические методы оптимизации [Электронный ресурс] : методические указания для практических занятий аспирантов агроинженерного факультета по направлению 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве». Воронеж : Воронежский ГАУ, 2019. Режим доступа: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152852.pdf	ЭИ

6.1.4. Периодические издания

№	Перечень периодических изданий
1	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т. — Воронеж: ВГАУ, 1998 – н.в.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Пайерлс Р. Построение физических моделей // Успехи физических наук. — 1983. — Т. 140, Вып. 2. — С. 315–332. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://ufn.ru/ru/articles/1983/6/d/> (дата обращения: 01.06.2018).
2. The R Project for Statistical Computing [электронный ресурс] .— Режим доступа: <https://www.r-project.org> (дата обращения: 01.06.2018).
3. The Comprehensive R Archive Network [электронный ресурс] .— Режим доступа: <https://www.cran.r-project.org> (дата обращения: 01.06.2018).
4. RStudio Desktop [электронный ресурс] .— Режим доступа: <https://www.rstudio.com/products/rstudio-desktop> (дата обращения: 01.06.2018).
5. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ [Сайт]. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://library.vsau.ru/> (Дата обращения: 01.06.2018).

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	http://znanium.com
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	http://e.lanbook.com
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	http://www.prospektnauki.ru
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	http://rucont.ru
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал удаленного доступа)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйственная библиотека»	http://www.cnsheb.ru/terminal
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	https://www.elibrary.ru
Электронный архив журна-	НП «Национальный Элек-	http://archive.neicon.ru

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
лов зарубежных издательств	тронно-Информационный Консорциум»	
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	https://нэб.рф

6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

6.3.1. Программное обеспечение общего назначения

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного обеспечения	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1	Лекции	Microsoft Windows 7 Prof, Microsoft Office 2010 Std, MediaPlayer Classic (free)			+
2	Практические занятия	Microsoft Windows 7 Prof, Microsoft Office 2010 Std			+
3	Самостоятельная работа	Microsoft Windows 7 Prof, Microsoft Office 2010 Std, Microsoft Windows, Google Chrome, Mozilla Firefox (free), Adobe Reader (free)			+
4	Промежуточный контроль	AST	+		

6.3.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Язык программирования и анализа данных R	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Среда разработки ПО для языка программирования R Studio Desktop	ПК в локальной сети ВГАУ

6.3.3. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks

6.3.4. Аудио- и видеоматериалы

Использование аудио- и видеоматериалов не предусмотрено.

6.3.5. Компьютерные презентации учебных курсов

Использование компьютерных презентаций не предусмотрено.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, Mathcad, Maxima</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, специализированное оборудование для ремонта компьютеров</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.117, 118
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: комплект мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test, мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.317
<p>Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое</p>	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.)

программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test

Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test

Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Google Chrome / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test

394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.)

394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а

8. Междисциплинарные связи**Протокол согласования рабочей программы с другими дисциплинами**

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Конструкции и рабочие процессы сельскохозяйственных машин и оборудования	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Замечаний нет Согласовано

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Лист периодических проверок рабочей программы

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата проверки	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, страниц, разделов, требующих изменения
Шацкий В.П., зав. кафедрой математики и физики 	08.06.2021	Нет Рабочая программа актуализирована для 2021-2022 учебного года	нет
Шацкий В.П., зав. кафедрой математики и физики 	08.06.2022	Нет Рабочая программа актуализирована для 2022-2023 учебного года	нет
Шишкина Л.А., И.о. зав. кафедрой математики и физики 	№11 от 19.06.2023 г.	Нет Рабочая программа актуализирована для 2023-2024 учебного года	нет

