

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 17.04.2019 13:48:20  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566a07f01c1b2a2172f739e412




**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой

 / Камышова Г. Н.  
« 27 » 08 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.О. директора ИЭО и ДО

 / Никханов А. Н.  
« 28 » 08 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ  
МОДЕЛИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ  
ДАНЫХ**

Направление подготовки

**35.04.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль)

**Технологии и технические средства  
в АПК**

Квалификация  
выпускника

**Магистр**

Нормативный срок  
обучения

**2 года**

Форма обучения

**Заочная**

*Разработчик(и): доцент, Камышова Г. Н.*

  
(подпись)

**Саратов 2019**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины является формирование навыков применения методов математического моделирования и анализа данных для решения профессиональных задач.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, дисциплина «Математическое моделирование и анализ данных» относится к обязательной части первого блока.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «имеющимися у обучающихся при получении высшего образования (бакалавриат)».

Дисциплина «Математическое моделирование и анализ данных» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Методология и методы проведения научных исследований в агроинженерии», «Проектирование систем и технологий в АПК», «Производственная практика: научно-исследовательская работа».

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной в табл. 1

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	<b>ИД-10пк-3.</b> Использует методы математического моделирования и анализа для решения задач профессиональной деятельности	методы математического моделирования и анализа для решения задач профессиональной деятельности.	собирать и анализировать информацию по решаемой задаче, составлять ее математическое описание, строить модель, обеспечивать накопление, систематизацию и анализ собранных данных.	методами математического моделирования при анализе реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений задач профессиональной деятельности.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2

##### Объем дисциплины

	Количество часов						
	Всего	в т.ч. по годам					
		1	2	3	4	5	6
Контактная работа – всего, в т.ч.	12,1	12,1					
<i>аудиторная работа:</i>	12	12					
лекции	6	6					
лабораторные	-	-					
практические	6	6					
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1	0,1					
<i>контроль</i>							
Самостоятельная работа	59,9	59,9					
Форма итогового контроля	3	3					
Курсовой проект (работа)	-	-					

Таблица 3

## 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	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 курс								
1.	<b>Раздел 1 Математическое моделирование.</b> Модели и моделирование. Понятие моделирования и его этапов. Методология математического моделирования. Методы разработки математических моделей. Основные понятия оптимизационных задач и моделей. Методы решения оптимизационных задач.		Л	В	2		ТК	УО
2.	<b>Раздел 1 Математическое моделирование</b> <b>Модели и моделирование:</b> понятие моделирования, классификация моделей, виды моделей. Примеры построения моделей по их классификации и видам. <b>Методология математического моделирования:</b> математические модели и их виды, адекватность математических моделей, основные принципы и алгоритмы вычислений математического моделирования. Приложение методологии математического моделирования к задачам профессиональной деятельности. Алгоритм научных исследований с помощью математического моделирования. <b>Методы разработки математических моделей:</b> численные методы, статистические методы и др. Примеры разработки математических моделей профессиональных задач с использованием различных методов. Методы теории массового обслуживания в моделировании задач профессиональной деятельности. <b>Оптимизационные задачи:</b> постановка задач, линейные и нелинейные задачи. Основные методы решения оптимизационных линейных задач. Транспортная задача как вид оптимизационных задач математического моделирования. Приложение оптимизационных задач к задачам профессиональной деятельности.		ПЗ	АКС	2	20	ВК	ПО
3.	<b>Раздел 2 Анализ данных</b> Введение в анализ данных. Предварительный анализ данных. Описательная статистика.		Л	В	2		ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	<p><b>Раздел 2 Анализ данных</b>  <b>Введение в анализ данных:</b> понятие анализа данных, работа с данными, этапы решения задач анализа данных и их взаимосвязи. Сбор данных. Описание исходных данных. Первичная обработка данных.  <b>Предварительный анализ данных:</b> классификация статистических данных, анализ категориальных и количественных данных, предварительный анализ временных данных.</p>		ПЗ	Т	2	19,9	ТК	УО
5.	<p><b>Раздел 2 Анализ данных</b>  Интеллектуальный анализ данных. Основные концепции баз данных.</p>		Л	В	2		ТК	УО
6.	<p><b>Раздел 2 Анализ данных</b>  <b>Описательная статистика:</b> Решение задач по описательной статистике. Корреляционно-регрессионный анализ связей показателей. Прикладные задачи по предварительному анализу данных и описательной статистике.  <b>Интеллектуальный анализ данных:</b> системы аналитической обработки и анализа интеллектуальных данных, этапы исследования данных с помощью методов интеллектуального анализа. Постановка и порядок решение задачи интеллектуального анализа.  <b>Основные концепции баз данных.</b> Модель данных. СУБД. Использование баз данных в интеллектуальном анализе данных. Прикладные задачи по интеллектуальному анализу данных в профессиональной сфере.</p>		ПЗ	Т	2	20	ТК	УО
	Выходной контроль				0,1		Вых К	3
<b>Итого:</b>					12,1	59,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

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

**Формы проведения занятий:** В - занятие-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме, АКС-анализ конкретной ситуации.

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

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

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Математическое моделирование и анализ данных» проводится по видам учебной работы: лекционные, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия предусматривает использование в учебном процессе

активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с использованием основных методов математического моделирования и анализа данных при решении прикладных профессиональных задач.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение практических работ, занятие-визуализация и интерактивные методы – анализ конкретных ситуаций.

Решение задач позволяет обучиться применять изученные теоретические факты для решения типовых задач, выбирать методы их решения. 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.

Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Занятие-визуализация учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию - в визуальную форму, систематизируя и выделяя при этом наиболее существенные элементы содержания. Данный вид занятий реализует и дидактический принцип доступности: возможность интегрировать зрительное и вербальное восприятие информации. Процесс визуализации является свертыванием различных видов информации в наглядный образ.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретению, умению решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации. У обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение формулировать и высказывать свою позицию, воспринимать и оценивать поступающую информацию.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов курса, 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 зачета.

**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.	Математическое моделирование и проектирование: учебное пособие <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=884599">https://znanium.com/bookread2.php?book=884599</a>	И.Н. Кравченко, А.Н. Ставцев, А.А. Полухин; под ред. А.С. Коломейченко.	М.: ИНФРА-М, 2018	1 – 6
2.	Методы и средства комплексного статистического анализа данных: учебное пособие <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=975598">https://znanium.com/bookread2.php?book=975598</a>	А.П. Кулаичев	М.: ИНФРА-М, 2019	1 – 6

**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	2	3	4	5
1.	Математическое моделирование технических систем: учебник <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=952123">https://znanium.com/bookread2.php?book=952123</a>	В.П. Тарасик.	Минск: Новое знание М.: ИНФРА-М, 2018	1 – 6
2.	Статистический анализ данных в MS Excel: учеб. пособие <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=987337">https://znanium.com/bookread2.php?book=987337</a>	А.Ю. Козлов, В.С. Мхитарян, В.Ф. Шишов	М.: ИНФРА-М, 2019	1 – 6

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

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: [www.sgau.ru](http://www.sgau.ru);
- <http://www.mathnet.ru> ;
- <http://mathworld.wolfram.com> – краткие энциклопедические статьи по математике.

**г) периодические издания**  
«не предусмотрено».



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

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka>

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 «Лань» <http://e.lanbook.com>.

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

3. 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. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>.

Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

5. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

#### **е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
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.	обучающая
2	Все разделы дисциплины	Право на использование 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 проведения лекционных, практических занятий, 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, практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются аудитории №№ 121, 311.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№111, 113, читальные залы библиотеки) 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 «Математическое моделирование и анализ данных» разработан 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 включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Математическое моделирование и анализ данных».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Математическое моделирование и анализ данных»**

Методические указания по изучению дисциплины «Математическое моделирование и анализ данных» включают в себя:

1. Краткий курс лекций (приложение 3).
2. Методические указания по выполнению практических работ (приложение 4).

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Математика, механика и  
инженерная графика»  
« 27 » августа 2019 года (протокол № 1)*

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Математическое моделирование и анализ данных»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Математическое моделирование и анализ данных» 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 IMth 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 «Математическое моделирование и анализ данных» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математики, механики и инженерной графики» «23» декабря 2019 года (протокол № 8).

Заведующий кафедрой



(подпись)

Г.Н. Камышова

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Математическое моделирование и анализ данных»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Математическое моделирование и анализ данных» на 2020/2021 учебный год:

**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	2	3	4	5
	Интеллектуальный анализ данных: практикум для магистрантов направления 09.04.03 «Прикладная информатика» профиль подготовки «Информационные системы и технологии корпоративного управления» <a href="https://znanium.com/read?id=357344">https://znanium.com/read?id=357344</a>	Е.П. Богданов	Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2019.	все разделы

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Математическое моделирование и анализ данных» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математики, механики и инженерной графики» «31» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Г. Н. Камышова

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Математическое моделирование и анализ данных»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Математическое моделирование и анализ данных» 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 «Математическое моделирование и анализ данных» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математики, механики и инженерной графики» « 11 » декабря 2019 года (протокол № 7 ).

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Г.Н. Камышова

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Математическое моделирование и анализ данных»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Математическое моделирование и анализ данных» 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 23.12.20219 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 «Математическое моделирование и анализ данных» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математики, механики и инженерной графики» «11» декабря 2020 года (протокол № 4).

И. о. заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А. В. Перетяtko