

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 14.04.2023 14:52:07  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba21706775a12



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова»

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой  
*Г.Н. Камышова* /Камышова Г.Н./

«27» *августа* 2019 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
*Д.А. Соловьев* /Соловьев Д.А./

«27» *августа* 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ</b>
Направление подготовки	<b>20.03.02 Природообустройство и водопользование</b>
Направленность (профиль)	<b>Инженерная защита территорий и сооружений</b>
Нормативный срок обучения	<b>4 года</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>

Разработчик: доцент, Чумакова С.В.

  
(подпись)

Саратов 2019

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Основы математического моделирования» является формирование практических навыков использования основных математических методов при решении прикладных задач.

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

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование дисциплина «Основы математического моделирования» относится к базовой части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами «Математика»

Дисциплина «Основы математического моделирования» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Научные исследования на объектах инженерной защиты территории и сооружений», «Проектирование систем инженерной защиты территорий в специальных компьютерных средах и программах».

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

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	5	6	7
1	ПК-16	<i>способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач</i>	<i>достаточно полный спектр концепций, подходов, методов современной теории математического моделирования</i>	<i>обладать навыками исследования задач математического моделирования, обращаться к информационным системам для пополнения и уточнения математических знаний</i>	<i>методами количественного анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования</i>

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов***										
	Всего	в т.ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	54,1				54,1						
<i>аудиторная работа:</i>	54				54						
лекции	18				18						
лабораторные	-				-						
практические	36				36						
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1				0,1						
<i>контроль</i>	-				-						
Самостоятельная работа	53,9				53,9						
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	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4 семестр								
1.	Основные этапы математического моделирования. Математическая модель в инженерных дисциплинах. Понятие, структура и свойства математических моделей.	1	Л	П	2	2	ТК	УО
2.	Основные этапы математического моделирования. Математическая модель в инженерных дисциплинах. Понятие, структура и свойства математических моделей	1	ПЗ	Т	2	2	ВК	УО
3.	Основные этапы математического моделирования. Математическая модель в инженерных дисциплинах. Понятие, структура и свойства математических моделей	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	ПО

4	Основные этапы математического моделирования. Математическая модель в инженерных дисциплинах. Понятие, структура и свойства математических моделей.	3	Л	П	2	2	ТК	УО
5	Элементы теории размерностей. Представление математической модели в безразмерной форме. Математические модели простейших типовых элементов.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
6	Элементы теории размерностей. Представление математической модели в безразмерной форме. Математические модели простейших типовых элементов.	4	ПЗ	П	2	2	ТК	ПО
7	Структурные и функциональные модели. Теоретические и эмпирические модели. Особенности функциональных моделей. Иерархия математических моделей и формы их представления.	5	Л	Т	2	2	ТК	УО
8	Введение в оценивание. Интервальное оценивание моделей. Критерии оценивания в больших выборках. Метод максимального правдоподобия. Метод наименьших квадратов.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
9	Статические и стационарные модели. Некоторые нестационарные модели. Простейшие динамические модели. Приближенные методы анализа динамических моделей.	6	ПЗ	Т	2	2	РК	УО
10	Структурные и функциональные модели. Теоретические и эмпирические модели. Особенности функциональных моделей.	7	Л	П	2	2	ТК	УО
11	Основные принципы проверки статистических гипотез. Параметрический критерий проверки гипотез.	7	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
12	Многомерные статистические методы. Дисперсионный анализ. Регрессионный анализ.	8	ПЗ	П	2	2	ТК	УО
13	Математические модели систем из типовых элементов. Примеры прогнозирования математических моделей технических систем.	9	Л	Т	2	2	Т	УО
14	Планирование эксперимента при изучении источников рассеивания и прогнозирование математических моделей технических систем	9	ПЗ	П	2	2	ТК	ПО
15	Однофакторные эксперименты без ограничений на рандомизацию. Многомерные статистические методы. Многофакторный эксперимент	10	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
16	Математические модели систем из типовых элементов. Примеры прогнозирования математических моделей технических систем.	11	Л	Т	2	2	Т	УО
17	Однофакторные эксперименты без ограничений на рандомизацию. Многомерные статистические методы. Многофакторный эксперимент	11	ПЗ	Т	2	2	РК	УО

18	Рандомизированное блочное планирование. Латинские квадраты в планировании. Полный факторный эксперимент. Проведение эксперимента. Анализ подобранной модели.	12	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
19	Нелинейные математические модели макроуровня. Математические модели некоторых диссипативных систем. Понятие об автоколебательных системах.	13	Л	Т	2	2	ТК	УО
20	Организация эксперимента для поиска оптимальных условий. Производственные функции и их использование при планировании. Эксперименты с симплекс-планированием.	13	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
21	Основы теории планирования эксперимента. Основные положения и критерии планирования эксперимента.	14	ПЗ	Т	2		ТК	УО
22	Динамическое программирование. Сетевое планирование.	15	Л	Т	2	2	ТК	УО
23	Ортогональные планы и планирование. Ортогональное композиционное планирование второго порядка.	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
24	Ортогональные планы и планирование. Ортогональное композиционное планирование второго порядка.	16	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
25	Динамическое программирование. Сетевое планирование.	17	Л	Т	2	2	ТК	УО
26	Характеристика временных рядов. Подбор модели временных рядов. Основные типы стохастических моделей. Эксперименты со стохастическим планированием.	17	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
27	Характеристика временных рядов. Подбор модели временных рядов. Основные типы стохастических моделей. Эксперименты со стохастическим планированием.	18	ПЗ	Т	2	1,9	РК ТР	ПО
28	Выходной контроль				0,1		ВыхК	3
<b>Итого:</b>					54,1	53,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

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

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

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

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, 3 – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Основы математического моделирования» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 20.03.02. «Основы математического моделирования» предусматривает

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

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории 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 элементами математического аппарата.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение практических работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций.

Решение задач позволяет обучиться применять математический аппарат в приложении к практическим задачам, и обрабатывать полученные результаты в ходе проведения экспериментов. 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.

Метод анализа конкретной ситуации в наибольшей степени соответствует задачам высшего образования. Он более, чем другие методы, способствует развитию у обучающихся изобретательности, умения решать проблемы с учетом конкретных условий и при наличии фактической информации.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Семинарские занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического 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 выходного контроля.

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

### **а) основная литература (библиотека СГАУ)**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
-------	---	----------	----------------------------------	--

1	2	3	4	5
1.	Задачник по высшей математике: учебное пособие <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=851522&amp;spec=1">https://znanium.com/bookread2.php?book=851522&amp;spec=1</a>	В.С.Шипачёв	М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016.	Все разделы
2.	Высшая математика. Практикум <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=561293">https://znanium.com/bookread2.php?book=561293</a>	В.С. Лурье, Т.П. Фунтикова	М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016.	Все разделы

### 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. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Математика в примерах и задачах: учебное пособие <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=484735&amp;spec=1">https://znanium.com/bookread2.php?book=484735&amp;spec=1</a>	Л.Н.Жибенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, О.М. Дегтярева	М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016.	Все разделы
2.	Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=542521">https://znanium.com/bookread2.php?book=542521</a>	И.В. Белько , И.М. Морозова, Е.А. Криштапович	М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016.	Все разделы

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

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

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru/>;
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://elanbook.com> (доступ с компьютеров СГАУ);
- Электронно-библиотечная система Znanium <http://Znanium.com> (доступ с компьютеров СГАУ);
- Электронная библиотека научных публикаций <http://www.elibrary.ru>.
- Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
- Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» - <http://soip-catalog.informika.ru/>
- Федеральный фонд учебных курсов - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>
- <http://free.megacampus.ru> – открытая библиотека электронных учебных курсов.
- <http://mathportal.net> – сайт создан для помощи; обучающимся, желающим самостоятельно изучать высшую математику, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам;

### г) периодические издания

не предусмотрено

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

1. [www.google.ru](http://www.google.ru)

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

3. 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.

4. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

5. 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.

6. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

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

– 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.).

д) программное обеспечение

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая и т.п.)
1	2	3
Все разделы дисциплины	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcdmcEnt. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
Все разделы дисциплины	2) Право на использование программного продукта ESETNOD32 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 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 практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине «Основы математического моделирования» кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются аудитории №№ 120, 121, 307, 308.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся №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 «Основы математического моделирования» 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 «Основы математического моделирования».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Основы математического моделирования»**

Методические указания по изучению дисциплины «Основы математического моделирования» включают в себя\*:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания для выполнения практических работ.

*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  
«Основы математического моделирования»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Основы математического моделирования» на 2019/2020 учебный год:

**Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения**

Наименование программы	Примечание
ESETNOD 32  <b>Реквизиты подтверждающего документа:</b> Право на использование программного продукта ESETNOD32 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.	Срок действия контракта истек
KasperskyEndpointSecurity  <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 «СолярисТехнолоджис», 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.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Основы математического моделирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «11» декабря 2019 года (протокол № 7).

Заведующий кафедрой



Г.Н.Камышова

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Основы математического моделирования»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Основы математического моделирования» 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>Реквизитыподтверждающе-го документа:</b> Право на использование Microsoft Desktop Education All LngLic/SA Pack OLV E 1Y AcdmcEnt. 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 правна ПО:</b> DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E1Y AcdmcEnt  <b>Предоставление неисключительных правна ПО:</b> Microsoft Office 365 Pro Plus OpenStudents Shared Server All LngSubsVLQLV NL IMthAcdmcStdnt 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 «Основы математического моделирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «23» декабря 2019 года (протокол № 8).

Заведующий кафедрой



Г.Н.Камышова

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Основы математического моделирования»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Основы математического моделирования» на 2020/2021 учебный год:

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины  
б) дополнительная 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	Высшая математика: учебник <a href="https://znanium.com/read?pid=851522">https://znanium.com/read?pid=851522</a>	В.С.Шипачёв	М.:НИЦ ИНФРА-М, 2017	1-3

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Основы математического моделирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «31» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

Г. Н. Камышова

**Лист изменений и дополнений,  
вносимых в рабочую программу дисциплины  
«Основы математического моделирования»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Основы математического моделирования» 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 «Основы математического моделирования» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика» «11» декабря 2020 года (протокол № 6).

И.о. заведующего кафедрой

  
(подпись)

А.В. Перетяtko