

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 17.04.2023 10:12:16
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566a607f01fe1ba2172f735a12



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

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
[Signature] /Гкачев С.И./
«28» августа 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана факультета
[Signature] /Шьюрова Н.А./
«28» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И
МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ
В БИОСФЕРЕ**

Дисциплина

Направление подготовки	05.03.06 Экология и природопользование
Направленность (профиль)	Экология
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Шибайкин В.А.

[Signature]
(подпись)

Саратов 2019

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Системный анализ и моделирование процессов в биосфере» формирование навыков моделирования процессов в биосфере и системному анализу полученных при этом результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование дисциплина «Системный анализ и моделирование процессов в биосфере» относится к вариативной части дисциплин Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые при изучении дисциплин «Теория и методы оценки воздействия на окружающую среду».

Дисциплина «Системный анализ и моделирование процессов в биосфере» является базовой для подготовки выпускной квалификационной работы.

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

Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1

Компетенция	Обучающийся должен:		
	знать	уметь	владеть
1	2	3	4
<i>ОПК-7 способностью понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования</i>	основные методы анализа количественного анализа биосферы	использовать методы системного анализа	современными средствами количественного анализа
<i>ПК- 20 способностью излагать и критически анализировать базовую информацию в области экологии и природопользования</i>	современные методы обработки информации	критически анализировать информацию в области экологии	навыками анализа больших объемов данных в области экологии
<i>ПК- 21 владением методами геохимических и геофизических исследований, общего и геоэкологического картографирования, обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геоэкологической информации, методами обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной экологической информации</i>	основные методы моделирования процессов в биосфере их параметры, характеристики	использовать методологию для системного анализа и моделирования процессов в биосфере	современными средствами построения и анализа моделирования процессов в биосфере

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц 180 академических часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	66,1								66,1
<i>аудиторная работа:</i>	66								66
лекции	26								26
лабораторные	40								40
практические									
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1								0,1
<i>контроль</i>									
Самостоятельная работа	113,9								113,9
Форма итогового контроля	зач.								зач.
Курсовой проект (работа)	х				-				х

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
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Понятие о системном анализе	1	Л	Т	2	-	ТК	УО
2.	Общие вопросы преподавания компьютерных методов в экологии	1	ЛЗ	Т	4	6	ВК	УО
3.	Основные понятия теории и систем Основные понятия, характеризующие строение и функционирование систем.	2	Л	Т	2	-	ТК	УО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.	Методология системного анализа Задача системного анализа Системный подход. Функции системного подхода. Подходы к анализу и проектированию систем. Обзор методик системного анализа.	2	ЛЗ	М	2	8	ТК	ПО
5.	Введение в математическое моделирование Общие вопросы математического моделирования. Классификация математических моделей.	3	Л	В	2	-	ТК	УО
6.	Основные понятия и определения теории оптимизации Линейная оптимизация. Процесс построения математической модели.	3	ЛЗ	М	4	6	ТК	ПО
7.	Введение в математическое моделирование Теоретические вопросы процесса построения математических моделей.	4	Л	В	2	-	ТК	УО
8.	Методика составления системы неравенств и уравнений Линейные неравенства. Системы линейных неравенств. Каноническое преобразование матричной модели в Excel	4	ЛЗ	М	2	8	ТК	ПО
9.	Моделирование процессов и систем Типовые математические схемы моделей. Принципы формализации системных процессов.	5	Л	В	2	-	ТК	УО
10.	Математическое моделирование экосистем Построение и анализ математических моделей.	5	ЛЗ	Т	4	6	ТК	ПО
11.	Моделирование процессов и систем Моделирование наземных экосистем	6	Л	В	2	-	ТК	УО
12.	Моделирование динамики экосистем Моделирование динамики с использованием аналитических функций. Сглаживание временных рядов. Автокорреляция и автокорреляционная функция. Уровень биосистем.	6	ЛЗ	Т	2	16	РК	ПО
13.	Моделирование биохимических циклов Моделирование глобальных биогеохимических циклов. Моделирование цикла углерода, кислорода	7	Л	В	2	-	ТК	УО
14.	Характеристики и переменные входящие в модель Переменные, параметры и характеристики решения модели. Адекватность и эффективность математических моделей.	7	ЛЗ	М	4	6	ТК	ПО
15.	Характеристики и переменные входящие в модель Адекватность и эффективность математических моделей.	8	Л	В	2		ТК	УО
16.	Моделирование и системный анализ процесса Модели "хищник-жертва". Модель Костицина. Континуальная модель биосферы.	8	ЛЗ	М	2	8	ТК	ПО

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17.	Моделирование биосферных процессов и прогнозирование Модель Вольтерра – Лотки.	9	Л	В	2		ТК	УО
18.	Моделирование и прогнозирование временных рядов экологических показателей Модели мировой динамики. Модели устойчивого развития.	9	ЛЗ	М	4	6	ТК	ПО
19.	Моделирование биосферных процессов и прогнозирование Моделирование динамики популяций при помощи электронной таблицы Excel.	10	Л	В	2	-	ТК	УО
20.	Построение аллометрической функции для наблюдаемых биологических объектов Частный случай регрессионного анализа. Скорость роста. Связь между растущим органом и размером тела.	10	ЛЗ	М	2	8	ТК	ПО
21.	Некоторые аспекты демографических моделей Демографические модели. Виды и основные переменные.	11	Л	В	2	-	ТК	УО
22.	Моделирование динамики популяций и экосистем Зависимость среднего потенциала отдельной особи от численности популяции.	11	ЛЗ	М	4	6	ТК	ПО
23.	Некоторые аспекты демографических моделей Виды и основные переменные.	12	Л	В	2	-	ТК	УО
24.	Модели изолированных популяций. Изменение биомассы растительности и среднего жизненного потенциала в сопоставлении с численностью потребителей. Модели динамики популяций. Модель взаимодействия двух видов.	12	ЛЗ	М	2	16	РК	ПО
25.	Модели взаимодействия популяций Теоретические основы построения обобщенных моделей взаимодействия двух видов	13	Л	В	2	-	ТК	УО
26.	Модели взаимодействия популяций Матричные модели популяций. Обобщенные модели взаимодействия двух видов.	13	ЛЗ	Т	4	13,9	ТР	С
27.	Выходной контроль				0,1		Вых К	Зач
Итого:					52,1	113,9		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ– лабораторные занятия.

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

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческая работа, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, С – сообщение, Зач – зачёт.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Системный анализ и моделирование процессов в биосфере» проводится по видам аудиторной работы: лекции, лабораторные занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 05.03.06 Экология и природопользование предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий 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 (контролируется) (если данный вид аудиторной работы предусмотрен учебным планом).

Целью лабораторных занятий является выработка практических навыков использования моделирования процессов в биосфере, анализу взаимосвязей биогеохимических процессов с использованием электронных таблиц.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, так и интерактивные методы – моделирование.

Решение задач позволяет обучиться рассчитывать количественные оценки для математических моделей, отражающих взаимодействие в биосфере. 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.

Моделирование позволяет обучиться практическому навыку системного анализа и использованию математических моделей.

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. Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

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. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Моделирование процессов и систем управления: учебное пособие [Электронный ресурс] https://e.lanbook.com/book/106730	Ю.Н. Алпатов	Санкт-Петербург: Лань, 2018.	1-26
2.	Системный анализ [Электронный ресурс]: Учебник http://znanium.com/bookread2.php?book=538715	Г.Н. Корнев	М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016	1-26

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	Системный анализ и основы компьютерного моделирования экосистем /метод. пособие Экземпляры всего: 56	А. М. Варюхин, С. Н. Янко	Саратов : ФГОУ ВПО "Саратовский ГАУ", 2010. - 52 с	1-26
2	Моделирование эколого-экономических систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие http://znanium.com/bookread2.php?book=398940	М.С. Красс	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013	1-26
3	Системный анализ и моделирование экосистем : учебное пособие Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/69587	В.В. Острошенко,	Уссурийск : Приморская ГСХА, 2012.	1-2

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Сафронов, Виктор Материалы по системному анализу [сайт] Виктор Сафронов [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://victor-safronov.ru/systems-analysis/books.html>

2. Дулепов В.И. Системная экология. Авторы: Дулепов В.И., Лескова О.А., Майоров И.С., редактор: Александрова Л.И. [сайт] ВГУЭС [Электронный ресурс] Режим доступа: https://abc.vvsu.ru/books/sistemnaja_ekologija_up/page0001.asp

3. Барский В.Г. От разрозненных усилий к алмазу науки[сайт][Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.ihst.ru/~biosphere/Mag_1/model.htm

4. официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru> ;

г) периодические издания

1. Texts.News [сайт] –Экология- [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://texts.news/ekologiya.html>

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.
2. Профессиональная база данных «Техэксперт».Современные, профессиональные справочные базы данных, содержащие нормативно-правовую, нормативно-техническую документацию и уникальные сервисы.
3. Научная библиотека университета http://library.sgau.ru/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=BOOKS&P21DBN=BOOKS&S21FMT=&S21ALL=&Z21ID=
4. Электронно-библиотечная система Znanium.com <https://znanium.com/>

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
- программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	2	3	4
1	Все разделы дисциплины	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.	Вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	Kaspersky Endpoint Security. Лицензиат – ООО «Солярис Технолоджис», г. Саратов. Контракт № ЕП-113 на оказание услуг по передаче неисключительных (пользовательских) прав на антивирусное программное обеспечение с внесением изменений в документацию от 11.12.2019 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 кафедры «Экономическая кибернетика» имеются аудитории № 224, № 422.

Для выполнения лабораторных работ имеется лаборатория № 249, № 245, № 134а, № 134б оснащенная комплектом обучающих плакатов, аппаратно-программными комплексами с установленным программным обеспечением.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся аудитория № 245, № 249 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 «Системный анализ и моделирование процессов в биосфере» 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 «Системный анализ и моделирование процессов в биосфере».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Системный анализ и моделирование процессов в биосфере»

Методические указания по изучению дисциплины «Системный анализ и моделирование процессов в биосфере» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
Краткий курс лекций оформляется в соответствии с приложением 3.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

*Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры «Экономическая кибернетика»
«27» августа 2019 года (протокол №1)*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Системный анализ и моделирование процессов в биосфере»**

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

В таблице 3 изменена тема занятия и структура не меня содержания дисциплины

Структура и содержание дисциплины

Таблица 3

	Моделирование динамики экосистем							
11	Моделирование динамики с использованием аналитических функций. Сглаживание временных рядов. Автокорреляция и автокорреляционная функция. Уровень биосистем.	6	ЛЗ	Т	2	16	РК	ПО

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Системный анализ и моделирование процессов в биосфере» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» «28» августа 2020 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой



(подпись)

С.И.Ткачев

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Системный анализ и моделирование процессов в биосфере»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Системный анализ и моделирование процессов в биосфере» на 2019/2020 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

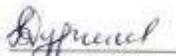
е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

- 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) Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acadmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неэксклюзивных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	Вспомогательная	<i>Вспомогательное программное обеспечение:</i> Предоставление неэксклюзивных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acadmc Ent Предоставление неэксклюзивных прав на ПО: Microsoft Office 365 Pro Plus Open Students Shared Server All Lng SubsVL OLV NL IMth Acadmc Stdnt w/Faculty Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Контракт № А-032 на передачу неэксклюзивных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 23.12.2019 г.

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Системный анализ и моделирование процессов в биосфере» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» «23» декабря 2019 года (протокол № 2).

И.о. декана факультета ЭиМ


(подпись)

Е.Б. Дудникова

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Системный анализ и моделирование процессов в биосфере»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины «Системный анализ и моделирование процессов в биосфере» на 2019/2020 учебный год:

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
ESET NOD 32 Реквизиты подтверждающего документа: 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.	Срок действия контракта истек
Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: 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.	Переход на новое лицензионное программное обеспечение

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Системный анализ и моделирование процессов в биосфере» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» «11» декабря 2019 года (протокол № 6).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.И.Ткачев

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Статистический анализ данных в экологии и природопользовании»**

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

Сведения об обновлении лицензионного программного обеспечения

Наименование программы	Примечание
<p>Kaspersky Endpoint Security</p> <p>Реквизиты подтверждающего документа: 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>Реквизиты подтверждающего документа: 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>Реквизиты подтверждающего документа: 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>Реквизиты подтверждающего документа: 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 «Статистический анализ данных в экологии и природопользовании» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Экономическая кибернетика» «03» декабря 2020 года (протокол № 4).

Заведующий кафедрой


(подпись)

С.И. Ткачев