

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

РАБОЧАЯ ПРОГРАМА ДИСЦИПЛИНЫ
«Прикладная математика и математические методы и модели в
туристской деятельности»

Направление подготовки 43.03.02 Туризм

Профиль подготовки
"Организация и управление в индустрии туризма"

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Год начала подготовки - 2023

Утверждена в составе ОПОП.

Составитель: доцент кафедры прикладной математики и информатики Цахоева А.Ф.

Владикавказ 2023

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы. (144 час.).

	Очная форма обучения
Курс	1
Семестр	1
Лекции	36
Практические занятия	18
Лабораторные занятия	-
Консультации	
Итого аудиторных занятий	54
Самостоятельная работа	54
Курсовая работа	-
Зачет	-
Экзамен	36
Общее количество часов	144 час.

2. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности»

–познакомить обучающихся с основными понятиями прикладной математики, математических методов и моделей в сфере гостеприимства и общественного питания, с классами задач, которые могут быть решены с их помощью.

Задачи изучения дисциплины «Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности»:

- дать навыки практического использования методов принятия решений в профессиональной деятельности; научить выбирать методы для принятия наиболее эффективных решений в условиях быстро меняющейся реальности, для быстрой адаптации к изменяющимся условиям деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата:

Дисциплина «Прикладная математика и математические методы и модели в туристской деятельности» относится к дисциплинам Блок 1.Дисциплины (модули) . Обязательная часть . Б1.О.08. Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике в объёме программы средней школы. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной необходимы для изучения последующих дисциплин: Информационно-коммуникативные технологии и ГИС, Программное обеспечение и автоматизация деятельности в туризме и т.д.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в туристской сфере (ОПК-1).

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
УК-1 – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.3 Осуществляет поиск информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов	Знать: способы и подходы поиска информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов
		Уметь: применять способы и подходы поиска информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов
		Владеть: навыками применения способов и подходов поиска информации для решения, поставленной задачи по различным типам запросов
ОПК-1 – Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в туристской сфере	ОПК-1.2 Осуществляет поиск, анализ, отбор и внедрение технологических новаций и современных программных продуктов в профессиональную туристскую деятельность	Знать: способы осуществления поиска и применения технологических новаций в туристской сфере
		Уметь: осуществлять поиск и применять технологические новации в туристской сфере
		Владеть: навыками осуществления поиска и применения технологических новаций в туристской сфере
		Владеть: навыками осуществления обоснованного выбора современных информационных технологий, исходя из задач профессиональной деятельности

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

№ темы	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа		Формы контроля	Литература
		л	пр	Содержание	Часы		

1.	Тема 1. Интерполирование функций в турбизнесе. Общая постановка задачи интерполирования. Теорема существования и единственности интерполяционного многочлена. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Ошибка полиномиальной интерполяции.	4	2	Решение задач по вариантам	6	Материалы занятий, опрос тестирование	[1]-[6]
2.	Тема 2. Матричное моделирование в турбизнесе. Основные сведения о матрицах Операции над матрицами. Определители Квадратных матриц. Свойства определителей. Невырожденные матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	4	2	Решение задач по вариантам	6	Материалы занятий, опрос тестирование	[1]-[6]
3.	Тема 3. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Система n линейных уравнений с n неизвестными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Метод Гаусса.	4	2	Решение задач по вариантам	6	Материалы занятий, опрос тестирование	[1]-[6]
4.	Тема 4. Линейные оптимизационные модели в туристической деятельности. Графический метод поиска оптимального решения линейных моделей. Общие понятия о линейном программировании. Примеры моделей, приводящих к задачам ЛП. Формы записи задачи ЛП. Строение множества оптимальных решений.	4	2	Решение задач по вариантам	6	Материалы занятий, опрос тестирование	[1]-[6]
5.	Тема 5. Симплекс-метод поиска и анализа оптимального решения линейных моделей. Свойства решений задачи ЛП. Переход от вершины к вершине. Переход к новому базису. Отыскание оптимального плана. Алгоритм симплекс-метода. Метод искусственного базиса. Постановка двойственных задач.	4	2	Решение задач по вариантам	6	Материалы занятий, опрос тестирование	[1]-[6]
6.	Тема 6. Транспортные задачи. Постановка задачи. Методы определения первоначального опорного плана. Алгоритм метода потенциалов.	4	2	Решение задач по вариантам	6	Материалы занятий, опрос тестирование	[1]-[6]
7.	Тема 7. Элементы статистического анализа. Парная регрессия и корреляция. Спецификация модели. Смысл и оценка параметров методом наименьших квадратов (МНК). Показатели качества регрессии. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции. Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии.	4	2	Решение задач по вариантам	12	Материалы занятий, опрос тестирование	[1]-[6]

8	Тема 8. Применение теории игр в турдеятельности. Основные понятия теории игр. Игры двух лиц с нулевой суммой. Седловая точка. Смешанные стратегии. Цена игры. Геометрическое решение игры. Игры с природой. Критерии Байеса, Вальда, Сэвиджа, Гурвица.	4	2	Решение задач по вариантам	6	Материалы занятий, опрос тестирование	[1]-[6]
ИТОГО		18	36		54		

Примечания:

– Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

– В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте, а также с использованием платформы дистанционного обучения Moodle, личный кабинет студента на сайте СОГУ, других элементов ЭИОС СОГУ..

6. Образовательные технологии

Согласно учебному плану при преподавании дисциплины используются традиционные образовательные технологии: лекции, практические (семинарские) занятия, и самостоятельная работа студентов. Также при проведении занятий и самостоятельной работе студентов могут быть использованы:

- *интерактивные технологии* («мозговой штурм», дебаты, презентационный метод, работа в парах, работа в группах, деловая игра);
- *технологии контекстного обучения* – система дидактических форм, методов и средств, направленная на моделирование содержания будущей профессиональной деятельности специалиста (анализ конкретных ситуаций, методы работы с информационными базами данных, деловая игра и др.);
- *технологии электронного обучения* (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов СОГУ.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте или с использованием ЭИОС СОГУ.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских навыков и умений.

По дисциплине предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное повторение и изучение теоретического материала;
- выполнение домашних заданий;
- подготовка доклада/конспекта по теме, вынесенной на самостоятельное изучение;
- подготовка к выполнению практических работ;
- подготовка к промежуточной аттестации (зачету/экзамену);

Содержание, трудоемкость и формы контроля внеаудиторной самостоятельной работы содержатся в разделе 5.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Основными *формами текущего контроля* по дисциплине являются:

- устный опрос на лекции или практическом занятии;
- решение индивидуального варианта задания, вынесенного на самостоятельную работу;
- проверка домашних заданий, практических работ.

Форма *рубежного контроля*: контрольная работа.

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

8.1. Формы контроля и критерии оценивания

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	50–70%	Менее 50%
		отлично / зачет	хорошо / зачет	удовлетворительно / зачет	неудовлетворительно / незачет
1. Текущий контроль (маx 20 баллов за один модуль)					
		14–16 баллов	12–13 баллов	8–11 баллов	0–7 баллов
	Текущая работа в течение модуля (маx 16б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Реферат / доклад / конспект (маx 3б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительно с владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (15 б. за один модуль)					
	тест / контрольная работа	Количество баллов за выполнение каждого задания указываются в тесте / контрольной работе.			
3. Промежуточная аттестация по дисциплине (маx число баллов – в соответствии с действующим локальным нормативным актом)					
		Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86–100 %	71–85 %	50–70 %	0–49 %
	Зачет / Экзамен	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

			преподавателя.		
--	--	--	----------------	--	--

Пересчет полученной суммы баллов по дисциплине в оценку производится в соответствии с действующим локальным нормативным актом.

8.2. Примерный вариант 1 рубежной контрольной работы (15 баллов)

Задания №1,2 и 4 выполняются по вариантам, соответствующим номеру в журнале.

Задание 3 – общее для всех вариантов.

1. Построить кусочно-линейный полином по таблице:(4 балла)

Общая строка для всех вариантов		x	-1	1	2
Вариант1		y	9	11	9
Вариант2		y	8	10	8
Вариант3		y	1	3	1
Вариант4		y	2	4	2
Вариант5		y	3	5	3
Вариант6		y	4	6	4
Вариант7		y	5	7	5
Вариант8		y	6	8	6
Вариант9		y	-1	1	5
Вариант10		y	2	-4	-4
Вариант11		y	-3	-1	3
Вариант12		y	-4	-2	2
Вариант13		y	-5	-3	1
Вариант14		y	-2	-8	-8
Вариант15		y	-7	-5	-1
Вариант16		y	-8	-6	-2
Вариант17		y	-2	2	1
Вариант18		y	10	14	13
Вариант19		y	-1	5	5
Вариант20		y	1	5	4
Вариант21		y	2	6	5
Вариант22		y	3	7	6
Вариант23		y	4	8	7
Вариант24		y	5	9	8
Вариант25		y	6	10	9

2. Построить интерполяционный многочлен по данным задания 1, составив и решив СЛАУ (4 балла).
3. Вычислить значение выражения $\det((AB-EA)^T-CD)$ (3 балла)

$$A=\begin{pmatrix} -2 & 4 \\ 3 & -1 \end{pmatrix}, \quad B=\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & -5 \end{pmatrix}, \quad C=\begin{pmatrix} 4 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & 1 \end{pmatrix}, \quad D=\begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 1 & -1 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}.$$

4. Построить интерполяционный многочлен Лагранжа по данным задания 1 (4 балла).

8.3. Примерный вариант 2 рубежной контрольной работы (15 баллов)

Для задач №2, №3, №4

С - номер варианта, определяемый по номеру в журнале

Задача 1 (3 балла)

Решить графическим методом задачу ЛП.

Для четных вариантов	Для нечетных вариантов
$f(x) = x_1 - 5x_2 \rightarrow \min$ $2x_1 + x_2 \leq 10; x_2 \leq 6; x_1 + x_2 \geq 3; x_1 \geq 0; x_2 \geq 0$	$z(x) = -3x_1 + 2x_2 \rightarrow \max$ $-3x_1 + 2x_2 \leq 12; 3x_1 - 2x_2 \leq 6; 3x_1 + x_2 \geq 3; x_1 \geq 0; x_2 \geq 0$

Задача 2 (3 балла)

Возможно профинансировать поездки из трех городов (X, Y, Z) в пять районов области (1,2,3,4,5) Количество участников экскурсий таково:

Номер района	1	2	3	4	5
Количество экскурсантов	200+c	250	400	350	200-c

Экскурсионное бюро может обеспечить поездку следующего числа участников:

Город	X	Y	Z
Количество экскурсантов	400+c	500	500-c

Стоимость одной поездки:

	1	2	3	4	5
X	500	700	750	1000	1100
Y	700	600	400	500	800
Z	1200	1000	800	600	500

Задание:

1. Составить математическую модель транспортной задачи, предварительно проверив выполнение условия баланса.
2. Составить опорный план методом северо-западного угла.
3. Составить опорный план методом минимальной стоимости.
4. Сравнить транспортные расходы по составленным планам в пунктах 2 и 3. Выбрать наилучший вариант.

Задача 3 (5 баллов)

С целью анализа взаимного влияния зарплаты и текучести рабочей силы на пяти однотипных турфирмах с одинаковым числом работников проведены измерения уровня месячной зарплаты X и числа уволившихся за год рабочих Y :

X	$100+c$	150	200	250	$300-c$
Y	$57+c$	35	20	20	15

Построить методом наименьших квадратов линейную зависимость $\hat{y} = a + bx$.

С помощью построенной модели определить, какое количество уволившихся будет при месячной зарплате $300+c$. Пояснить полученное значение.

Определить минимальное значение заработной платы, при которой сотрудники перестанут увольняться.

Задача 4 (4 балла)

$$\begin{pmatrix} -2 & 4 & 1+c \\ 3 & 5-c & 2 \\ 1 & -3 & 7 \\ 8 & c+2 & 3 \\ 4 & 5 & 6-c \end{pmatrix}$$

Для платежной матрицы определить:

- количество чистых стратегий игрока №1;
- количество чистых стратегий игрока №2;
- нижнюю цену игры;
- верхнюю цену игры;
- седловую точку или интервал, в который попадает цена игры.

8.4. Вопросы к зачету/экзамену (УК-1; ОПК-1)

1. Общая постановка задачи интерполирования.
2. Теорема существования и единственности интерполяционного многочлена.
3. Интерполяционный многочлен Лагранжа.
4. Ошибка полиномиальной интерполяции.
5. Основные сведения о матрицах
6. Операции над матрицами.
7. Определители Квадратных матриц.
8. Свойства определителей.
9. Невырожденные матрицы. Обратная матрица.
10. Ранг матрицы.
11. Основные понятия и определения. Система n линейных уравнений с n неизвестными.
12. Метод обратной матрицы и формулы Крамера.
13. Метод Гаусса.
14. Общие понятия о линейном программировании. Примеры моделей, приводящих к задачам ЛП. Формы записи задачи ЛП.

- 15.Строение множества оптимальных решений.
16. Алгоритм симплекс-метода. Метод искусственного базиса.
17. Постановка двойственных задач.
18. Постановка транспортной задачи. Методы определения первоначального опорного плана. Алгоритм метода потенциалов.
- 19.Парная регрессия и корреляция. Спецификация модели.
- 20.Смысл и оценка параметров методом наименьших квадратов (МНК).
- 21.Показатели качества регрессии. Оценка существенности параметров линейной регрессии и корреляции.
- 22.Интервалы прогноза по линейному уравнению регрессии.
- 23.Нелинейные модели регрессии и их линеаризация.
- 24.Корреляция для нелинейной регрессии.
- 25.Средняя ошибка аппроксимации.
- 26.Применение теории игр в турдеятельности.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие : [16+] / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 186 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496107>
2. Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А. И. Новиков. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 532 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684328>
3. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В. В. Федосеев, А. Н. Тармаш, И. В. Орлова, В. А. Половников ; под ред. В. В. Федосеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 302 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684640>

б) дополнительная литература:

4. Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие : [16+] / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. – Москва : Дашков и К°, 2018. – 186 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496107>
5. Кийко, П. В. Экономико-математические методы и модели : учебно-методическое пособие : [16+] / П. В. Кийко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2016. – 111 с. : ил.,

табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=443424>

6. Логинов, В. А. Экономико-математические методы и модели : [16+] / В. А. Логинов ; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва : Альтаир : МГАВТ, 2014. – 69 с. : табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429680>
7. Матвеева, Л. Г. Экономико-математические методы и модели в управлении инновациями : учебное пособие / Л. Г. Матвеева ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2018. – 205 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499761>
8. Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели : учебник / А. И. Новиков. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 532 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684328>
9. Практикум : экономико-математические методы и модели : учебное пособие : [16+] / С. Н. Волкова, Е. Е. Сивак, О. В. Панкратьева, В. В. Морозова. – Б.м. : б.и., б.г. – 77 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611089>
10. Экономико-математические методы и прикладные модели : учебное пособие / В. В. Федосеев, А. Н. Тармаш, И. В. Орлова, В. А. Половников ; под ред. В. В. Федосеева. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 302 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684640>

в) Профессиональные базы данных и другие интернет-ресурсы:

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://www.elibrary.ru>);
- ЭБС «Университетская библиотека onLine» (<http://www.biblioclub.ru>);
- ЭБС «Юрайт» (<http://www.urait.ru>);
- Универсальная база данных «ИВИС» (<https://eivis.ru>);
- ИС «Национальная электронная библиотека (НЭБ)» (<https://rusneb.ru/>).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных, практических занятий используются:

- учебные аудитории для проведения лекционных занятий, занятий семинарского типа, текущего контроля, промежуточной аттестации, оборудованные аудиторной мебелью, доской (меловой, маркерной или интерактивной), компьютером или ноутбуком с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду СОГУ, мультимедийным проектором, экраном;
- компьютерный класс (корпус 7 ауд. №310, 311), оборудованный аудиторной мебелью, доской (меловой, маркерной или интерактивной), компьютерами или ноутбуками с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СОГУ, мультимедийным проектором, экраном.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ».

Перечень ПО в свободном доступе: Kaspersky Free; WinRar; Google Chrome; Yandex Browser; Opera Browser; Acrobat Reader; MOODLE

Помещение для самостоятельной работы студентов: Зал электронных ресурсов Научной библиотеки СОГУ (корпус 6, кабинет № 1.8), укомплектован специализированной мебелью (рабочие места студентов), необходимыми техническими средствами обучения: компьютеры, принтер, возможность подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду СОГУ.

11. Лист обновления/актуализации

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры от 14 марта 2023 г., протокол № 7.

Программа одобрена на заседании совета факультета от 13 апреля 2023 г., протокол № 7.