

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

СОГЛАСОВАНО
Директор института
заочного образования


С.Е. Спесивцева
« _____ » _____ 2021 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор института
экономики и менеджмента


Дорошенко Ю. А.
« 25 » _____ 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ И МОДЕЛИРОВАНИЕ В
ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ И КАДАСТРАХ**

направление подготовки:

21.03.02 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ

Направленность программы:

Кадастр застроенных территорий

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Институт экономики и менеджмента

Кафедра высшей математики

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 978 от 12 августа 2020 г;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: старший преподаватель  (Е.И. Красюкова)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры высшей математики

« 19 » 05 2021 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой: к. т. н., доцент  (А. С. Горлов)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой городского кадастра и инженерных изысканий

Заведующий кафедрой: к. т. н., доцент  (А.С. Черныш)

« 20 » 05 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института экономики и менеджменты

« 25 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: к.э.н., доцент  (Л.И. Журавлева)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
Общеобразовательные компетенции	ОПК–1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общепрофессиональные знания	ОПК–1.1. Использует основные математические методы в области дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятности и математической статистики при решении типовых профессиональных задач	<p>Знать: Экономико-математические методы моделирования</p> <p>Уметь: Систематизировать знания и информацию с помощью методов моделирования ситуации</p> <p>Владеть: Методами программирования Теорией принятия решений</p>
	ОПК–2. Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений	ОПК–2.1. Анализирует и учитывает данные социальных, экономических, экологических и других условий при выполнении проектных работ в области землеустройства и кадастров, в том числе используя знания экономико-математических методов и моделирования при решении задач	<p>Знать: Экономико-математические методы моделирования</p> <p>Уметь: Составлять опорные планы для использования программирования и теории принятия решений</p> <p>Владеть: Методами программирования Теорией принятия решений</p>
Профессиональные компетенции	ПК–3. Способен осуществлять техническое сопровождение деятельности, проведение прикладных исследований и информационное обеспечение в профессиональной сфере	ПК–3.7. Осуществляет камеральную обработку и формализацию результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной продукции в соответствии с	<p>Знать: Методику применения транспортных задач</p> <p>Уметь: Составлять на основе имеющейся информации опорные планы для транспортных задач</p> <p>Владеть: Способностью на практике применять</p>

		установленными требованиями, применяя в том числе математическую обработку результатов деятельности	изученные методы оптимизации решений
--	--	---	--------------------------------------

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Математика (1,2,3 с.)
	Физика (2,3 с.)
	Почвоведение и инженерная геология (2с)
	Информатика (1с)
	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита ВКР
2.	Материаловедение (3)
3.	Картография с основами цифровизации (5с)

Компетенция ОПК–2. Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Экология (1с)
	Почвоведение и инженерная геология (2с)
2.	Материаловедение (3)
	Основы кадастра недвижимости (3с)
	Информационные технологии в землеустройстве и кадастрах(4с)
	Основы землеустройства(4с)
3.	Картография с основами цифровизации (5с)
	Географические информационные системы в землеустройстве и кадастрах (5с)
	Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости(6с)
4.	Экономика недвижимости (7)

Компетенция ПК–3. Способен осуществлять техническое сопровождение деятельности, проведение прикладных исследований и информационное обеспечение в профессиональной сфере

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Почвоведение и инженерная геология (2с)
	Основы геологии и гидрологии (2с)
	Учебная ознакомительная практика (2с)
2.	Основы землеустройства (4с)
	Основы кадастра недвижимости (3с)
	Материаловедение (3с)
	Конструкции зданий и сооружений (3,4с)
	Основы кадастровой деятельности (4с)
	Основы архитектуры зданий (3,4с)

3.	Картография с основами цифровизации (5с)
	Фотограмметрия и дистанционное зондирование(6с)
	Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости(6с)
	Производственная технологическая практика
	Производственная преддипломная практика
	Мониторинг земель и недвижимости (6с)
	Типология объектов недвижимости (5с)
	Кадастр застроенных территорий (6,7с)
	Оценка недвижимости (6с)
	Инженерное обустройство территории (5с)
	Инженерные изыскания для землеустроительных и кадастровых работ (5с)
	Техническая инвентаризация объектов недвижимости (6с)
	Основы градостроительства и планировка населенных мест (6с)
4	Правовое обеспечение землеустройства и кадастров (7с)
	Территориальное планирование и прогнозирование (7с)
	Кадастровая оценка недвижимости (7с)
	Информационное обеспечение градостроительной деятельности (7с)
	Управление застроенными территориями (7с)
	Лазерное сканирование и 3D-моделирование (7с)

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачёт

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	10	10
лекции	4	4
лабораторные		
практические	6	6
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации		
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	134	134
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание		
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	116	116
Дифференцированный зачет		

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1.	Транспортные задачи (открытые и закрытые задачи)	2			
ВСЕГО:		2			

Курс 5 Семестр 9

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1.	Транспортные задачи (открытые и закрытые задачи)		2		30
2.	Линейное и нелинейное программирование (линейное программирование, нелинейное программирование, целочисленное)	2	2		30
3.	Теория игр (теория принятия решений) (введение в теорию принятия решений)		2		56
ВСЕГО:		2	6		116

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр № 7				
	Транспортные задачи	Закрытые задачи Открытые задачи с дефицитом	2	30

¹ Количество часов самостоятельной работы для подготовки к практическим занятиям

		Открытые задачи с перепроизводством		
	Линейное и нелинейное программирование	Линейное программирование – графический метод Линейное программирование – симплекс метод Нелинейное программирование Целочисленное программирование	2	30
	Теория игр (теория принятия решений)	Используемые матрицы Критерии оптимальности Статистические игры	2	56
			ИТОГО:	116
			ВСЕГО:	116

4.3. Содержание лабораторных занятий

Не предусмотрено учебным планом

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Учебным планом предусмотрено выполнение расчетно-графического задания, целью которого является: привить навыки в использовании электронных баз библиотек, расширение возможностей в использовании интернет-ресурсов, Google документов; привить умение самостоятельно использовать прикладные математические программные пакеты PTC Mathcad и The MathWorks Matlab; математический аппарат, при решении типовых задач, возникающих в естественнонаучных и инженерных дисциплинах, изучать и анализировать научно-техническую информацию, расширять свои познания в области профессиональной деятельности, применять освоенный математический аппарат и электронные таблицы Excel к решению профессиональных задач.

Расчетно-графическое задание включает в себя задачи по темам: «линейное и нелинейное программирование».

Общий объем самостоятельной работы студента над расчетно-графическим заданием составляет 18 часов.

РГЗ предоставляется преподавателю для проверки в виде работы на бумажных листах в формате А4. Отчет расчетно-графического задания должен иметь следующую структуру: титульный лист; теоретическое задание; практическая часть; графики (схематические рисунки). Решение задач РГЗ должно сопровождаться необходимыми комментариями, т.е. все основные моменты процесса решения задачи должны быть раскрыты и обоснованы на основе соответствующих теоретических положений. Срок сдачи РГЗ определяется преподавателем.

Студенты, не выполнившие расчетно-графическое задания или получившие за него неудовлетворительную оценку, не допускаются к дифференцированному зачету.

В процессе выполнения РГЗ осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудиториях и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

В процессе выполнения РГЗ осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудиториях и/или посредством информационно-образовательной среды университета, электронной почты, мессенджеров WhatsApp, Viber.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. **Компетенция ОПК-1** Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя

методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК–1.1. Использует основные математические методы в области дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятности и математической статистики при решении типовых профессиональных задач	защита РГЗ, собеседование, дифференцированный зачёт

2. Компетенция ОПК–2. Способен выполнять проектные работы в области землеустройства и кадастров с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК–2.1. Анализирует и учитывает данные социальных, экономических, экологических и других условий при выполнении проектных работ в области землеустройства и кадастров, в том числе используя знания экономико-математических методов и моделирования при решении задач теории вероятности и математической статистики при решении типовых профессиональных задач	защита РГЗ, собеседование, дифференцированный зачёт

3. Компетенция ПК–3. Способен осуществлять техническое сопровождение деятельности, проведение прикладных исследований и информационное обеспечение в профессиональной сфере

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ПК–3.7. Осуществляет камеральную обработку и формализацию результатов прикладных исследований, обследований, испытаний в виде отчетов и проектной сфере	защита РГЗ, собеседование, дифференцированный зачёт

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

Перечень контрольных вопросов к дифференцированному зачету

1. Постановка задачи
2. Опорные планы
3. Полный метод потенциалов
4. Упрощённый метод потенциалов
5. Особенности решения открытых задач
6. Постановка задачи линейного программирования
7. Графический метод решения задачи линейного программирования
8. Симплекс метод решения задач линейного программирования
9. Графический метод для нелинейного и целочисленного программирования
10. Целочисленное программирование (метод Гомори)
11. Определение игрока, стратегии, используемых матриц
12. Элементарные действия, матрица сожалений

13. Критерии оптимальности
14. Содержание и структура статистических игр
15. Правило доминирования

Типовой вариант задач для зачета за 1 семестр

1. Решить задачу линейного программирования графическим методом:

$$F = 3x + y \rightarrow \max$$

$$\begin{cases} x - y \geq 100 \\ x + y \geq 20 \\ x + 3y \geq 40 \end{cases}$$

2. Решить задачу линейного программирования симплекс-методом:

$$F = 5x + y \rightarrow \min$$

$$\begin{cases} x - y \leq 100 \\ x + y \leq 20 \\ x - 2y \geq 40 \end{cases}$$

3. Решить закрытую транспортную задачу:

Потребители Поставщики		1	2	3	4
		100	150	50	200
1	100	3	15	4	7
2	250	10	7	6	12
3	150	4	10	8	6

4. Решить открытую транспортную задачу с дефицитом:

Потребители Поставщики		1	2	3	4
		120	150	50	200
1	100	2	15	4	6
2	250	10	7	4	12
3	150	4	10	8	6

- 5.

5.2.2. Перечень контрольных материалов

для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы)

для текущего контроля в семестре

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета, используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знание	Терминов, определений, понятий, теорем, правил и действий с математическими объектами, встречающимися в программе курса.

	Основных методов решения различных задач.
	Объема освоенного материала
	Полноты ответов на вопросы
	В четкости изложения и интерпретации знаний
Умение	Использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач.
	Применять математические знания при решении типовых задач
	Ставить цель при решении задач в области профессиональной деятельности и выбирать путь ее оптимального решения, применяя сквозные технологии
	Использовать прикладные математические программные пакеты РТС Mathcad и The MathWorks Matlab, электронные таблицы Microsoft Excel
Навыки	Современным математическим инструментарием для решения задач
	Методами математического анализа математических моделей
	Навыками теоретического и экспериментального исследования и обработки и анализа данных в программе Microsoft Excel

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий, теорем, правил и действий с математическими объектами, встречающимися в программе курса.	Не знает терминов и определений, теорем, правил действий с математическими объектами, встречающимися в программе курса	Знает термины и определения, теоремы, правила действий с математическими объектами, встречающимися в программе курса, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения, теоремы, правила действий с математическими объектами, встречающимися в программе курса	Знает термины и определения, теоремы, правила действий с математическими объектами, встречающимися в программе курса, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных методов решения различных математических задач.	Не знает основных методов решения различных математических задач	Знает основные методы решения различных математических задач, но допускает неточности	Знает основные методы решения различных математических задач	Знает основные методы решения различных математических задач, формулирует и сравнивает методы решения задач .
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, анализируя их
	Не иллюстрирует	Выполняет	Выполняет	Выполняет

	изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю **Умения.**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач.	Не может использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач.	Допускает неточности и ошибки при использовании математического аппарата при решении поставленных задач.	Может использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач. С помощью оценивает получаемые количественные результаты.	Грамотно применяет математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач.
Умение применять математические знания при решении типовых задач	Не может применять математические знания при решении типовых задач	Может применять математические знания при решении типовых задач, допуская неточности	Может применять математические знания при решении типовых задач	Грамотно применяет математические знания при решении типовых задач, используя математический аппарат и прикладные математические программные пакеты РТС Mathcad , The MathWorks Matlab, электронные таблицы Microsoft Excel

Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки.**

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыки современным математическим инструментарием для решения задач	Не может применять современный математический инструментарий для решения задач	С помощью может применять математический инструментарий. Имеет навыки по решению типовых задач, но допускает	Может применять современный математический инструментарий для решения задач	Самостоятельно использует современный математический инструментарий для решения задач

		ошибки.		
Навыки методами математического анализа математических моделей	Не может использовать методы математического анализа математических моделей	Может использовать методы математического анализа математических моделей, но допускает ошибки	Может использовать методы математического анализа математических моделей	Самостоятельно использует методы математического анализа математических моделей
Навыками теоретического и экспериментального исследования, цифровой грамотностью	Не владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, цифровой грамотностью	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, цифровой грамотностью, но допускает неточности и ошибки	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, цифровой грамотностью	В полной мере владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, цифровой грамотностью, использует интернет-ресурсы, Google документы, электронные базы библиотек

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Лекционные аудитории УК № 3 ауд 406	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, экран, ноутбук.
2.	Аудитории для проведения практических занятий УК № 3 ауд 406	Специализированная мебель.
3.	Читальный зал библиотеки университета для самостоятельной работы студентов	Специализированная мебель. Компьютеры, обеспечивающие выход в интернет.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	Microsoft Windows 10 Корпоративная.	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2020 по 31.10.2023. Договор поставки ПО 03261000041200000300001 от 06.10.2020.

2.	Microsoft Office Professional Plus 2016.	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2020 по 31.10.2023. Договор поставки ПО 03261000041200000300001 от 06.10.2020.
3.	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition».	N лицензии 13C8-200710-09097-790-928; P/O Aх000348543/Aх038581; PN KL4863RAVFQ. Срок использования ПО с 2020-07-10 до 2021-08-17
4.	Google Chrome.	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.
5.	Mozilla Firefox.	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

1. Кузнецов Б. Т. Математические методы и модели исследования операций : учеб. пособие. - М. : ЮНИТИ, 2005. - 390 с.
2. Кремер Н.Ш., Путко Б.А., Тришин И.М., Фридман М.Н. Исследование операций в экономике : учеб. пособие. - М. : ЮНИТИ, 1997. - 409 с.
3. Пантелеев А. В., Летова Т. А. Методы оптимизации в примерах и задачах : учеб. пособие. - Изд. 2-е, испр. - М. : Высшая школа, 2005. - 544 с.

6.3.2. Перечень дополнительной литературы

1. Сухарев А. Г., Тимохов А. В., Федоров В. В. Курс методов оптимизации : учеб. пособие. - 2-е изд. - М. : Физматлит, 2005. - 367 с.
2. Измаилов А. Ф., Солодов М. В. Численные методы оптимизации : учеб. пособие. - М. : Физматлит, 2005. - 300 с.
3. Черноруцкий И. Г. Методы оптимизации и принятия решений. - СПб. : Лань, 2001. - 381 с.

6.3.3. Перечень электронных изданий

1. Линейная алгебра. Векторы. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению индивидуальных заданий по математике для студентов первого заочной формы обучения направлений бакалавриата «Строительство»/ сост.: Е. В. Селиванова, Е.И. Красюкова, С.В. Рябцева. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2019. - 1 эл. опт. диск (CD+RW). - Загл. с титул. экрана. - (в конв.) : 30.00 р. Э.Р. N 5710

2. Методические указания к выполнению контрольной работы «Элементы математической статистики» для студентов II курса заочной формы обучения направления бакалавриата «Строительство» [Электронный ресурс]/ БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. высш. математики; сост. Е.В. Селиванова, Рябцева С.В., Красюкова Е.И. - Электрон. текстовые дан. - Белгород : Издательство БГТУ им. В. Г. Шухова, 2018. - 1 эл. опт. диск (CD+RW). - Загл. с титул. экрана. - (в конв.) : 30.00 р. Э.Р. N 5588

6.3.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сайт кафедры высшей математики БГТУ им. В.Г. Шухова. Режим доступа: <http://pm.bstu.ru/>
2. Математический форум «Math Help Planet». Режим доступа: <http://mathhelpplanet.com/>
3. Образовательный математический сайт. Режим доступа: <http://old.exponenta.ru/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа на 2022/2023 учебный год утверждена с изменениями.

Изменения по п. 6.2

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

Протокол № 12 заседания кафедры от « 19 » 05 2022 г.

Заведующий кафедрой _____ Горлов А.С.

подпись, ФИО

Директор института _____ Дорошенко Ю.А.

подпись, ФИО