

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 магистратуры



И.В. Космачева

2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
экономики и менеджмента



Дорошенко Ю. А.

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Введение в теорию вероятности и математическую статистику

направление подготовки:

15.04.06 Мехатроника и робототехника

профиль:

Робототехника и искусственный интеллект

Квалификация:

Магистр

Форма обучения

Очная


Институт экономики и менеджмента

Кафедра высшей математики

Белгород 2023

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 15.04.06 «Мехатроника и робототехника» и уровню высшего образования–магистр, утвержденного Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14 августа 2020 г. N 1023
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2023 году.

Составитель (составители): к.ф.-м.н., ст. преп.  (А.В. Субботин)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)
ассистент  (Н.В. Овчарова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 16 » мая 2023г., протокол № 9

Заведующий кафедрой: к. т. н., доцент  (Горлов А.С.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой: д.т.н., доц.  (Дююн Т.А.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

« 16 » мая 2023 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 18 » мая 2023 г., протокол № 9

Председатель  (Журавлева Л.И.)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2 Использует основные положения, законы и методы теории вероятности при создании моделей робототехнических систем	<p>Знать: методы математической обработки результатов; методы дифференциального и интегрального исчисления;</p> <p>Уметь: использовать аппарат математической обработки результатов; самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в специальной литературе, расширять свои математические познания.</p> <p>Владеть: навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков; навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.</p>
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-13.2 Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем	<p>ОПК-13.2 Использует основные положения, законы и методы теории вероятности при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем</p> <p>ОПК-13.3 Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем</p>	<p>Знать: Основные положения, законы и методы математической обработки результатов; методы дифференциального и интегрального исчисления при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем;</p> <p>Уметь: использовать аппарат математической обработки результатов. Самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в специальной литературе, расширять свои математические познания.</p> <p>Владеть: навыками решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков; навыками решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. **Компетенция ОПК-1.** Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

2. **Компетенция ОПК-13** Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем

3. Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Введение в теорию вероятности и математическую статистику
2	Математические основы робототехники

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет

(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	54	54
лекции	34	34
лабораторные		
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	3	3
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	54	54
Курсовой проект	–	–
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	–	–
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	54	54
Зачет	-	-

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 1 Семестр 1

№ 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.					
	Основные теоремы теории вероятности	5	3		8
2.					
	Повторение испытаний	5	3		8
3.					
	Дискретные случайные величины	5	3		8
4.					
	Функции и плотности распределения вероятностей случайных величин	5	2		8
5.					
	Элементы математической статистики	5	2		8
6.					
	Методы расчета сводных характеристик выборки	5	2		7
7.					
	Элементы теории корреляции	4	2		7
	ВСЕГО	34	17		54

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 ¹
семестр № 1				
1	Основные теоремы теории вероятности	Классическое и статистическое определение вероятностей. Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	3	8
2	Повторение испытаний	Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Производная функция	3	8
3	Дискретные случайные величины	Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Простейший поток событий. Теоретические моменты	3	8
4	Функции и плотности распределения вероятностей случайных величин	Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины.	2	8
5	Элементы математической статистики	Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Точечные оценки.	2	8
6	Методы расчета сводных характеристик выборки	Метод произведений вычисления выборочных средней и дисперсии. Метод сумм вычисления выборочных средней и дисперсии	2	7
7	Элементы теории корреляции	Линейная корреляция. Криволинейная корреляция.	2	7
ИТОГО:			17	54

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

Не предусмотрено учебным планом.

¹ Количество часов самостоятельной работы для подготовки к практическим занятиям

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Реализация компетенций

1. **Компетенция ОПК-1.** Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-1.2 Использует основные положения, законы и методы теории вероятности при создании моделей робототехнических систем	Зачет, собеседование

2. **Компетенция ОПК-13.** Способен использовать основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-13.2 Использует основные положения, законы и методы теории вероятности при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем	Зачет, собеседование
ОПК-13.3 Применяет основные положения, законы и методы естественных наук и математики при формировании моделей и методов исследования мехатронных и робототехнических систем	Зачет, собеседование

6.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

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

Вопросы

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Определение вероятностей	Классическое и статистическое определение вероятностей
2	Основные теоремы	Теорема сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса
3	Повторение испытаний	Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Производная функции.

4	Дискретные случайные величины	Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Простейший поток событий. Теоретические моменты
---	-------------------------------	---

Типовой вариант задач для зачета за 1 семестр

1. Классическое и статистическое определение вероятностей
2. Формула Байеса
3. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратичное отклонение случайной величины:

x	12.8	22.8	23.2	23.8	24.6
p	0.1	0.2	0.4	0.2	0.1

4. По данным результатам на экзамене по математике
5,2,3,2,4,2,3,3,2,4,4,3,3,2,3,2,3,4,4,5,4,4,3,3,2. Построить дискретный вариационный ряд, полигон, кумуляту. Найти среднюю арифметическую, моду, медиану.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Закон больших чисел	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева
2	Функции и плотности распределения вероятности случайных величин	Функция распределения вероятностей случайной величины. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины.
3	Распределение функции одного и двух случайных аргументов	Функции одного случайного аргумента. Функция двух случайных аргументов

6.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

6.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Не предусмотрено учебным планом

6.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критерии оценивания зачета:

Оценка	Критерии оценивания
зачтено	<p>Задание выполнено в полном объеме, полученные результаты полностью соответствуют правильным решениям. Студент правильно использовал методику решения задачи, самостоятельно сформулировал полные, обоснованные и аргументированные выводы.</p> <p>или</p> <p>Задание выполнено, полученные ответы соответствуют правильным решениям. Студент использовал общую методику решения задачи, сформулировал достаточные выводы.</p> <p>или</p> <p>Задание выполнено, полученные ответы могут содержать арифметические ошибки или другие ошибки в целом не влияющие на логику решения. Студент использовал общую методику решения задачи, сформулировал достаточные выводы, может быть неполные, но может исправить указанные ошибки и пояснить полученные результаты.</p> <p>или</p> <p>Задание выполнено, полученные ответы соответствуют правильным решениям. Студент использовал общую методику решения задачи, сформулировал отдельные выводы.</p> <p>или</p> <p>Задание выполнено, полученные ответы не вполне соответствуют правильным решениям, но при этом студент использовал общую методику решения задачи, сформулировал отдельные выводы. Приведенное решение показывает, что студент в целом владеет материалом и способен при использовании вспомогательных материалов (формулы, конспекты, образцы решений) пояснить приведенное решение.</p>
не зачтено	<p>Задание не выполнено.</p> <p>или</p> <p>Задание выполнено, полученные ответы не соответствуют правильным решениям. Студент допустил существенные ошибки при использовании общей методики решения задачи.</p> <p>или</p> <p>Задание выполнено. Приведенное решение показывает, что студент в целом не владеет материалом и не способен даже при использовании вспомогательных материалов (формулы, конспекты, образцы решений) пояснить приведенное решение.</p>

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знание	Знание терминов, определений, понятий, теорем, правил и действий с математическими объектами, встречающимися в программе курса.
	Знание основных методов решения различных математических задач.
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умение	Умение использовать математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач.
	Умение применять математические знания при решении типовых задач

	Умение ставить цель при решении задач в области профессиональной деятельности и выбирать путь ее оптимального решения
Владение	Владение современным математическим инструментарием для решения задач
	Владение методами математического анализа математических моделей
	Владение навыками теоретического и экспериментального исследования

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 математическим и объектами, встречающимися в программе курса.	Не знает терминов и определений, теорем, правил действий с математическим и объектами, встречающимися в программе курса	Знает термины и определения, теоремы, правила действий с математическим и объектами, встречающимися в программе курса, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения, теоремы, правила действий с математическим и объектами, встречающимися в программе курса	Знает термины и определения, теоремы, правила действий с математическим и 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, самостоятельно формулирует, анализирует и сравнивает методы решения задач по изученным разделам
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, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	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 преподавателя может интерпретировать 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, но допускает неточности	Может применять математические знания при решении типовых задач	Грамотно применяет математические знания при решении типовых задач
Умение ставить цель при решении задач в области профессиональной деятельности и выбирать путь ее оптимального решения	Не может ставить цель решения задач в области профессиональной деятельности и с помощью преподавателя выбирает путь ее оптимального решения, используя математический аппарат	С помощью преподавателя может ставить цель решения задач в области профессиональной деятельности и выбирает путь ее оптимального решения, используя математический аппарат	Может ставить цель решения задач в области профессиональной деятельности и с помощью преподавателя выбирает путь ее оптимального решения, используя математический аппарат	Самостоятельно ставит цель при решении задач в области профессиональной деятельности и выбирает путь ее оптимального решения, используя математический аппарат

Оценка сформированности компетенций по показателю Владения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение современным	Не может применять	С дополнительной помощью может	Может применять современный	Самостоятельно использует современ-

математическим инструментарием для решения задач	современный математический инструментарий для решения задач	применять математический инструментарий. Имеет навыки по решению типовых предложенных задач, но допускает ошибки.	математический инструментарий для решения задач	новый математический инструментарий для решения задач
Владение 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
Владение навыками теоретического и экспериментального исследования	Не владеет навыками теоретического и экспериментального исследования	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования, но допускает неточности и ошибки	Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования	В полной мере владеет навыками теоретического и экспериментального исследования

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 № 1, № 1 – 5	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, экран, ноутбук.
2.	Аудитории для проведения практических занятий УК № 3, № 407, № 406, № 207, № 208	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 действительно с 02.10.2017 по 31.10.2024. 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 19.08.2024 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2024г.
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

6.1. Перечень основной литературы

1. Письменный, Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс\ Д.Т. Письменный. – 9-е изд. – М.: Айрис-пресс, 2009. – 608 с.
2. Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика \ В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 2011. – 479 с.
3. Математика: сборник индивидуальных заданий/ Федоренко Б.З., Петрашѐв В.И., – Ч. 1-4. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 231 с.
4. Феоктистов, Ю.А. Методические указания к выполнению контрольных работ по математике для студентов 1-го курса заочной формы обучения технических направлений бакалавриата\ Ю.А. Феоктистов. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. –92 с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман. – 11-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2011. – 404 с.
2. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии \ Д.В. Клетеник. – С.-Пб.: Профессия, 2003. – 224 с.
3. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов. /Под ред. Б. П. Демидовича . – М.: Астрель, 2004. – 495 с.

6.3. Перечень электронных изданий

1. Феоктистов Ю.А. Электронные лекции по математике для студентов 1-го курса заочной формы обучения всех направлений. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015 Режим доступа:
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015120716584942000000652849>

2. Феоктистов Ю.А. Методические указания к выполнению контрольных работ по математике для студентов 1-го курса заочной формы обучения технических направлений бакалавриата. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015
Режим доступа:
<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2015062211180625000000651990>

Изд-во Лань

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. 2010. Режим доступа: <http://e.Lanbook.com/view/Book/58162/>
2. Берман Г.И. Сборник задач по курсу математического анализа. 2010. Режим доступа: <http://e.Lanbook.com/view/Book/7384/>
3. Горлач Б.А. Математический анализ. 2013. Режим доступа: <http://e.Lanbook.com/view/Book/4863/>
4. Горлач Б.А. Теория вероятностей и математическая статистика. 2013. Режим доступа: <http://e.Lanbook.com/view/Book/4864/>
5. Клетеник Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. 2015. Режим доступа: <http://e.Lanbook.com/view/Book/4549/>
6. Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики (типовые расчеты). 2010. Режим доступа: <http://e.Lanbook.com/view/Book/433/>

IPRBook

1. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть Е.В. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 2. 2011 г. Режим доступа: www.iprbookshop.ru/20207.html
2. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть Е.В. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 3. 2013 г. Режим доступа: www.iprbookshop.ru/20211.html
3. Лугну К.И., Макаров Е.В. Высшая математика. Руководство к решению задач. Том 1. 2013. Режим доступа: www.iprbookshop.ru/12906.html
4. Лугну К.И., Макаров Е.В. Высшая математика. Руководство к решению задач. Том 2. 2013. Режим доступа: www.iprbookshop.ru/10643.html
5. Ровба Е.А., Ляликова А.С., Сетько Е.А., Смотрицкий К.А. Высшая математика. Учебное пособие. 2012. Режим доступа: www.iprbookshop.ru/20206.html
- 4.

6.4. 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/>
 1. Математический форум «Math Help Planet». Режим доступа: <http://mathhelpplanet.com/>
 2. Образовательный математический сайт. Режим доступа: <http://old.exponenta.ru/>
-

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹

Рабочая программа утверждена на 2023/2024 учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями²

Протокол № _____ заседания кафедры от «____» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

¹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

² Нужно подчеркнуть