

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной и  
методической работе

\_\_\_\_\_/ Шубаева В.Г./

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**МАТЕМАТИКА**

Рабочая программа дисциплины

Направление подготовки	38.03.02 Менеджмент Логистика и управление цепями поставок Международный бизнес Менеджмент в индустрии питания
Направленность (профиль) программы	Маркетинг и управление брендами Производственный менеджмент Управление бизнесом Финансовый менеджмент и управление инвестициями Управление проектами
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Составители:

\_\_\_\_\_/ к.ф.-м.н., доцент Зверева Е.Н.

\_\_\_\_\_/ к.ф.-м.н., доцент Галилеев М.М.

Санкт-Петербург  
2020

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

### рабочей программы дисциплины «МАТЕМАТИКА»

образовательной программы направления подготовки 38.03.02 Менеджмент, направленность: Логистика и управление цепями поставок, Международный бизнес, Менеджмент в индустрии питания, Маркетинг и управление брендами, Производственный менеджмент, Управление бизнесом, Финансовый менеджмент и управление инвестициями, Управление проектами (бакалавриат)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании  
кафедры Высшей математики методического совета факультета  
Информатики и прикладной математики

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » 2020г.  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_/Савинов Г.В.

протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » 2020г.  
Председатель МСФ

\_\_\_\_\_/Лебедева Л.Н.

Руководитель ОПОП  
(соответствие содержания тем  
результатам освоения ОПОП)

Директор Библиотеки  
(учебно-методическое обеспечение)

Сотрудник УМУ  
(нормоконтроль)

\_\_\_\_\_/Гвилия Н. А.  
\_\_\_\_\_/Трифонова Н.В.  
\_\_\_\_\_/Мелентьева Н.И.  
\_\_\_\_\_/Григорьев К.А.  
\_\_\_\_\_/Юдин Д.С.  
\_\_\_\_\_/Веденеева О.В.  
\_\_\_\_\_/Ткаченко Е.А.  
\_\_\_\_\_/Никитина О.В.

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>6</b>
<b>5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА .....</b>	<b>9</b>
<b>7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....</b>	<b>10</b>
<b>7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины .....</b>	<b>10</b>
<b>7.2. Организация самостоятельной работы.....</b>	<b>11</b>
<b>8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>11</b>
<b>9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>
<b>9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....</b>	<b>12</b>
<b>9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса .....</b>	<b>12</b>
<b>10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....</b>	<b>13</b>
<b>11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>13</b>
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....</b>	<b>14</b>

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>МАТЕМАТИКА</b>
<b>Цели и задачи дисциплины</b>	<p><b>Цель дисциплины:</b> изложить необходимый математический аппарат и привить студентам навыки его использования при анализе и решении профессиональных задач.</p> <p><b>Задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обучение математическим методам, дающим возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности и принимать оптимальные решения;</li> <li>• развитие логического, математического и алгоритмического мышления;</li> <li>• способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа и исследования профессиональных проблем;</li> <li>• развитие стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы.</li> </ul>
<b>Код и наименование компетенции выпускника</b>	ОК-3: способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
<b>Тематическая направленность дисциплины</b>	
<b>Кафедра</b>	<b>Высшей математики</b>

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель дисциплины:** изложить необходимый математический аппарат и привить студентам навыки его использования при анализе и решении профессиональных задач.

**Задачи:**

- обучение математическим методам, дающим возможность изучать и прогнозировать процессы и явления из области будущей деятельности и принимать оптимальные решения;
- развитие логического, математического и алгоритмического мышления;
- способствование формированию умений и навыков самостоятельного анализа и исследования профессиональных проблем;
- развитие стремления к научному поиску путей совершенствования своей работы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1. Б. 9 «Математика» относится к базовой части Блока 1 РУП ОПОП, и является обязательной для освоения обучающимся вне зависимости от направленности (профиля) программы.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции выпускника	Этапы формирования компетенций	Планируемые результаты обучения/индикаторы достижения компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3

ОК-3: способен использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	Первый уровень (пороговый) (ОК-3) – 1	<p><b>Знать:</b> задачи математического программирования, задачи потребительского выбора, задачи теории игр, задачи теории массового обслуживания, задачи финансовой математики <i>31(II) (ОК-3)</i>;</p> <p><b>Уметь:</b> решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно управленческих моделей обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные <i>У1(II) (ОК-3)</i>;</p> <p><b>Владеть:</b> математическими и количественными методами решения типовых организационно- управленческих задач <i>В1(II) (ОК-3)</i>;</p>
---	---------------------------------------	---

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов, из которых 72 часов самостоятельной работы студента согласно РУП, отводится на подготовку и защиту экзамена.

Форма промежуточной аттестации: экзамен – 1, 2 семестры.

Распределение фонда времени по темам дисциплины по очной форме обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

Номер и наименование тем	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Тема 1. Элементы линейной алгебры	10	10		25
Тема 2. Аналитическая геометрия и векторная алгебра	10	12		25
Тема 3. Введение в анализ функций одной переменной	10	12		25
Тема 4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	12	14		25
<b>Всего за семестр:</b>	<b>42</b>	<b>48</b>		<b>100</b>
Тема 5. Комплексные числа	2	2		12
Тема 6. Неопределенный интеграл	8	6		16
Тема 7. Определенный интеграл	10	8		18
Тема 8. Функции нескольких переменных	12	8		20

Тема 9. Обыкновенные дифференциальные уравнения	4	4		16
Тема 10. Линейные ОДУ высших порядков	4	4		16
<b>Всего за семестр:</b>	<b>40</b>	<b>32</b>		<b>98</b>
<b>Всего по дисциплине:</b>	<b>82</b>	<b>80</b>		<b>198</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Семестр 1*

#### **Алгебра и геометрия**

##### **Тема 1.** Элементы линейной алгебры.

Матрицы и действия с ними. Определители и их свойства. Обратная матрица. Теорема Крамера. Системы линейных алгебраических уравнений. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса-Жордана. Собственные числа и собственные векторы матрицы. Линейная балансовая модель.

##### **Тема 2.** Аналитическая геометрия и векторная алгебра.

Прямоугольная система координат в пространстве. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Коллинеарность векторов. Теоремы о проекциях векторов. Векторное пространство, его размерность и базис. Системы векторов. Линейная зависимость векторов. Скалярное произведение векторов и выражение их через координаты. Задача о делении отрезка в заданном отношении. Координатные уравнения прямой в пространстве. Координатные уравнения прямой на плоскости. Нормальное уравнение прямой. Угол между двумя прямыми на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Координатное уравнение плоскости. Общие уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Некоторые приложения к экономике. Линии второго порядка.

#### **Дифференциальное исчисление**

##### **Тема 3.** Введение в анализ функций одной переменной.

Числовые множества. Абсолютная величина числа. Понятие функции. Классификация функций. Предел последовательности. Теоремы о сходящихся последовательностях. Действия с пределами. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. Теоремы о сумме (разности), произведении и частном сходящихся последовательностей. Предельный переход в неравенствах. Монотонные последовательности. Число  $e$ . Предел функции в точке. Теоремы о пределах функции. Первый и второй замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Сравнение бесконечно малых функций. Асимптотические формулы. Непрерывность функции в точке. Классификация точек разрыва. Основные свойства непрерывных функций. Понятие сложной и обратной функций.

##### **Тема 4.** Дифференциальное исчисление функции одной переменной.

Понятие производной, ее геометрический, механический и экономический смысл. Понятие дифференцируемости функции. Связь между понятиями дифференцируемости и непрерывности. Понятие дифференциала. Правила дифференцирования. Производная постоянной функции. Производные тригонометрических функций. Производная логарифмической функции. Производная обратной функции. Производная сложной функции. Вычисление производных показательных и обратных тригонометрических функций. Логарифмическая производная. Производная степенной функции. Таблица простейших элементарных функций. Некоторые приложения к экономике. Эластичность и её свойства. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши и их геометрический смысл. Теорема Лопиталя. Теорема Тейлора. Признак монотонности. Необходимые и достаточные условия локального экстремума. Направления выпуклости и точки перегиба графика функции. Необходимое и достаточное условия точки перегиба. Асимптоты графика функции. Схема исследования функции и построения графика.

## *Семестр 2*

### **Тема 5. Комплексные числа.**

Комплексные числа и действия над ними. Тригонометрическая форма комплексного числа.

### **Интегральное исчисление**

#### **Тема 6. Неопределенный интеграл.**

Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки. Метод интегрирования по частям.

#### **Тема 7. Определенный интеграл.**

Понятие определенного интеграла. Необходимое и достаточное условие интегрируемости. Свойства определенного интеграла. Теорема о среднем. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Формула интегрирования по частям в определенном интеграле. Некоторые приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы первого и второго родов.

### **Функции нескольких переменных**

#### **Тема 8. Функции нескольких переменных**

Понятие функции нескольких переменных. Непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Определение дифференцируемости. Дифференциал функции нескольких переменных и его геометрический смысл. Производная сложной функции. Производная по направлению. Градиент. Экстремумы функций. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.

### **Обыкновенные дифференциальные уравнения**

#### **Тема 9. Обыкновенные дифференциальные уравнения (ОДУ).**



ОДУ, общие понятия и определения. ОДУ первого порядка. Теорема Коши. Общее и частное решения ОДУ. Геометрический смысл. ОДУ с разделяющимися переменными. Линейные ОДУ первого порядка.

**Тема 10.** Линейные ОДУ высших порядков.

Линейные ОДУ высших порядков. Линейные ОДУ второго порядка. Линейные однородные ОДУ второго порядка. Теорема о структуре решения. Линейные неоднородные ОДУ второго порядка.

## 6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия

№ темы	Тема занятия	Вид занятия / Оценочное средство
1	2	3
1 семестр		
1	ПЗ.1 Действия с матрицами. ПЗ.2. Вычисление определителей. ПЗ.3. Обратная матрица. ПЗ.4. Системы линейных уравнений. ПЗ.5. Линейная балансовая модель.	ПЗ:Решение практических задач
2	ПЗ.6. Линейные операции над векторами. ПЗ.7. Скалярное произведение. ПЗ.8. Прямая на плоскости. ПЗ.9. Плоскость. ПЗ.10. Прямая и плоскость в пространстве. ПЗ.11. Линии второго порядка.	ПЗ:Решение практических задач
3	ПЗ.12. Предел последовательности. ПЗ.13. Предел функций. ПЗ.14. Замечательные пределы. ПЗ.15. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. ПЗ.16. Вычисление пределов. ПЗ.17. Непрерывность и точки разрыва.	ПЗ:Решение практических задач
4	ПЗ.18. Правила дифференцирования. ПЗ.19. Дифференциал и его применение. ПЗ.20. Правило Лопиталя. ПЗ.21. Монотонность и локальные экстремумы. ПЗ.22. Выпуклость функций. ПЗ.23. Асимптоты графика функции. ПЗ.24. Исследование функций.	ПЗ:Решение практических задач
2 семестр		
5	ПЗ.1. Комплексные числа.	ПЗ:Решение практических задач
6	ПЗ.2. Непосредственное интегрирование. ПЗ.3. Замена переменной в неопределенном интеграле. ПЗ.4. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле.	ПЗ:Решение практических задач
7	ПЗ.5. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. ПЗ.6. Интегрирование по частям в определенном интеграле. ПЗ.7. Несобственные интегралы. ПЗ.8. Приложения определенных интегралов.	ПЗ:Решение практических задач

8	ПЗ.9. Частные производные. ПЗ.10. Дифференциал функции нескольких переменных. ПЗ.11. Производная по направлению. Градиент. ПЗ.12. Исследование точек экстремума функций нескольких переменных. Нахождение наибольших и наименьших значений функций.	ПЗ:Решение практических задач
9	ПЗ.13. ОДУ с разделяющимися переменными. ПЗ.14. Линейные ОДУ первого порядка.	ПЗ:Решение практических задач
10	ПЗ.15. Однородные линейные ОДУ второго порядка. ПЗ.16. Неоднородные линейные ОДУ второго порядка.	ПЗ:Решение практических задач

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса обучающийся должен ознакомиться с учебно-методической документацией:

- рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся,
- порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;
- графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;
- выполнять задания практических занятий полностью и установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже, чем в 2 - недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

## 7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	2
1 семестр	
1-2	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию №1.
3-4	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию №2.
5	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену
2 семестр	
6 - 8	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию №1.
9-11	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию №2.
12,13	Изучение теоретических вопросов курса, подготовка к практическим занятиям. Подготовка к экзамену.

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В преподавании дисциплины «Математика» в основном используются традиционные методы обучения. При изложении отдельных тем применяются активные и интерактивные технологии (лекции-визуализации, групповое решение задач на практическом занятии).

## 9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	основная/дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронные ресурсы

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1.	Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus - <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
2.	Научная электронная библиотека - <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
	....

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1.	Справочная правовая система «Консультант Плюс»
2.	ВЭД – ИНФО
	...

### 9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Таблица 9.2.1 – Перечень программного обеспечения (ПО)

№	Наименование ПО
1	Лицензионное программное обеспечение Windows 7, контракт № 166/16 от 15.06.2016
2	MS Office 2013, Контракт № 166/16 от 15.06.2016

3	Лицензионное программное обеспечение Wolfram mathematica 11, лицензия Д 6692 от 21.09.2015
---	--

## **10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

## **11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля).

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочую программу дисциплины «Математика»  
образовательной программы направления подготовки 38.03.02 Менеджмент,  
направленность: Производственный менеджмент (бакалавриат)

[illegible]