ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н.Большаков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.О.07.09 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В РЕШЕНИИ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ**

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование   
(с двумя профилями подготовки)**

Направленность (профиль) **Информатика и математика**

(год начала подготовки - 2022)

Санкт-Петербург

2022

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Индекс компетенции | Содержание компетенции  (или ее части) | Индикаторы компетенций  (код и содержание) |
| ОПК-8 | Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний | ИОПК-8.1. Демонстрирует специальные научные знания в предметной области |
| ИОПК-8.2. Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся |
| ИОПК-8.3. Владеет навыками осуществления урочной и внеурочной деятельности в соответствии с предметной областью |
| ПК-3 | Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса | ИПК-3.1. Знает необходимые для реализации образовательного процесса при обучении математике современные математические и методические теории |
| ИПК-3.2. Умеет отбирать, анализировать необходимые для реализации образовательного процесса при обучении математике математические и методические теории |
| ИПК-3.3. Владеет навыками применения предметных математических и методических знаний при реализации образовательного процесса по математике |

# 2. Место дисциплины в структуре ОП

Цель дисциплины: формирование у обучающихся систематизированных знаний в области применения математических методов в профессиональной гуманитарной сфере, в том числе ознакомление с методами познания природы: ознакомление с математическими моделями, описание и обобщение результатов наблюдений; развитие представлений о математике как части общечеловеческой культуры, ее значимости для общественного прогресса; об идеях и методах математической науки; о математике как форме описания и методе познания действительности; воспитание убежденности в познаваемости окружающего мира, понимания того, что разумное использование достижений науки и современных технологий способствует росту благосостояния общества; уважения к труду ученого.

Задачи дисциплины:

* формирование умений приобретать и практически использовать знания;
* развитие творческого мышления обучающихся, умений самостоятельно приобретать и использовать знания на практике.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули), модуль Высшая математика.

Освоение дисциплины и сформированные при этом компетенции необходимы в последующей деятельности.

# 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).*

Очная форма обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час | |
|  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 64 | |
| в том числе: |  | |
| Лекции | 16 | - |
| Лабораторные работы / Практические занятия (в т.ч. зачет) | 16/32 | -/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 44 | |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** |  | |
| контактная работа |  | |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену |  | |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 108/3 | |

Заочная форма обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час | |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 12 | |
| в том числе: |  | |
| Лекции | 4 | - |
| Лабораторные работы/ Практические занятия | 2/6 | -/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 92 | |
| **Вид промежуточной аттестации (зачет):** | 4 | |
| контактная работа | 0,25 | |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 3,75 | |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | - | |
| контактная работа | - | |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | - | |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 108/3 | |

# 4. Содержание дисциплины

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, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

**4.1. Блоки (разделы) дисциплины**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование блока (раздела) дисциплины |
| 1 | Приложения алгебры и аналитической геометрии к решению задач экономического характера |
| 2 | Приложения математического анализа и теории дифференциальных уравнений к описанию явлений и процессов |

## 4.2. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

**4.3. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах, обеспечивающих развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Практическая подготовка\*.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование блока (раздела) дисциплины | Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах | | Практическая подготовка\* |
| Форма проведения занятия | Наименование видов занятий |
| 1 | Приложения алгебры и аналитической геометрии к решению задач экономического характера | практическое занятие | выполнение практического задания |  |
| 2 | Приложения математического анализа и теории дифференциальных уравнений к описанию явлений и процессов | практическое занятие | коллоквиум |  |

Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, **предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.**

# 5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

**5.1. Задачи для самостоятельного решения**

Задания к разделу 1

№1. Самостоятельно придумать какую-нибудь линейную модель равновесных цен размера 3х3 и решить её. Затем увеличить на 10 % норму добавленной стоимости в какой-нибудь одной отрасли и вычислить новый вектор равновесных цен, сравнить (в %) со старым.

№2. Дан отчетный межотраслевой баланс (МОБ), в котором указаны межотраслевые потоки промежуточной продукции, за пределами таблицы – объемы затрат труда и фондов, а в последнем столбце – конечная продукция.

Задания:

1. Построить таблицу отчетного МОБ, проверить основное балансовое соотношение.

2. Составить плановый МОБ при условии увеличения спроса на конечный продукт по отраслям соответственно на 10, 9, 7, 8 и 7 процентов.

3. Рассчитать коэффициенты прямых и полных затрат труда и фондов и плановую потребность в соответствующих ресурсах.

4. Проследить эффект матричного мультипликатора при дополнительном увеличении конечного продукта по 3-ей отрасли на 5 %.

5. Рассчитать равновесные цены при увеличении зарплаты по всем отраслям на 10% (считать доли зарплаты в добавленной стоимости по отраслям следующими: 0,33, 0,5, 0,35, 0,43, 0,6). Проследить эффект ценового мультипликатора при дополнительном увеличении зарплаты в 1-й отрасли на 5 %.

№3. Придумать свою какую-нибудь продуктивную матрицу размера 2х2 и вычислить запас продуктивности двумя способами.

# 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

## 6.1. Текущий контроль

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  пп | Номера разделов дисциплины | Форма текущего контроля |
|
|  | 1 | Проверка заданий для самостоятельного решения |

# 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие | |
| Печатные издания | в ЭБС, адрес в сети Интернет |
| 1 | Высшая математика: учебное пособие для вузов | Шипачев В. С. | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/488662> |
| 2 | Математический анализ: практико-ориентированный курс с элементами кейсов: учебник | Коннова Л. П., Рылов А. А., Степанян И. К. | М.: Прометей | 2019 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 3 | Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1: учебник для вузов | Шипачев В. С. | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/490993> |
| 4 | Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 2: учебник для вузов | Шипачев В. С. | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/490994> |
| 5 | Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1: учебник для вузов | Бугров Я.С., Никольский С.М. | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/491315> |
| 6 | Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавриата и магистратуры | Гармаш А.Н., Орлова И.В., Федосеев В.В. | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/507819> |

**8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. «НЭБ». Национальная электронная библиотека. – Режим доступа: [http://нэб.рф/](http://www.biblioclub.ru/)

2. «eLibrary». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: [https://elibrary.ru](https://elibrary.ru/)

3. «КиберЛенинка». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: [http://www.biblioclub.ru/](http://www.knigafund.ru/)

5. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

**9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

В ходе осуществления образовательного процесса используются следующие информационные технологии:

- средства визуального отображения и представления информации (LibreOffice) для создания визуальных презентаций как преподавателем (при проведении занятий) так и обучаемым при подготовке докладов для семинарского занятия.

- средства телекоммуникационного общения (электронная почта и т.п.) преподавателя и обучаемого.

- использование обучаемым возможностей информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при осуществлении самостоятельной работы.

**9.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

* Windows 10 x64
* MicrosoftOffice 2016
* LibreOffice
* Firefox
* GIMP

**9.2. Информационно-справочные системы (при необходимости)**

Не используются.

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Для изучения дисциплины используется следующее оборудование: аудитория, укомплектованная мебелью для обучающихся и преподавателя, доской, ПК с выходом в интернет, мультимедийным проектором и экраном.

Для самостоятельной работы обучающихся используется аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (ПК с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронно-информационно-образовательную среду организации).