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.В.02.02 ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Направление подготовки **44.04.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) **Прикладная математика и информатика в образовании**

(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) |
| УК-1 | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | ИУК-1.1. Знает основные подходы критического анализа проблемных ситуаций.  ИУК-1.2. Умеет предлагать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода.  ИУК-1.3. Владеет навыками грамотной, логичной и аргументации собственных суждений и оценок по предлагаемым стратегиям действий. |
| ПК-1 | Способен организовывать и реализовывать процесс обучения дисциплинам предметной области направленности магистратуры в образовательных организациях соответствующего уровня образования | ИПК-1.1. Знает особенности организации и реализации процесса обучения математическим дисциплинам в образовательных организациях основного образования.  ИПК-1.2. Умеет организовывать и реализовывать процесс обучения математическим дисциплинам в образовательных организациях основного образования.  ИПК-1.3. Владеет методами реализации процесса обучения математическим дисциплинам в образовательных организациях основного образования. |
| ПК-3 | Способен организовывать образовательную деятельность в процессе обучения с учетом возрастных, психолого-физиологических и образовательных потребностей обучающихся | ИПК-3.1. Знает особенности организации образовательной деятельности в процессе обучения математике в общеобразовательной организации основного образования с учетом образовательных потребностей обучающихся.  ИПК-3.2. Умеет организовывать образовательную деятельность в процессе обучения математике в общеобразовательной организации основного образования с учетом образовательных потребностей обучающихся.  ИПК-3.3. Владеет навыками организации образовательной деятельности в процессе обучения математике в общеобразовательной организации основного образования с учетом образовательных потребностей обучающихся. |

**2. Место дисциплины в структуре ОП:**

Цель дисциплины: формирование готовности обучающихся к осуществлению педагогической деятельности по реализации образовательного процесса по математике в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования; к преподаванию по дополнительным общеобразовательным программам (по математике)..

Задачи дисциплины:

* повышение уровня математической подготовки обучающихся;
* приобретение навыков решения математических задач, в т.ч. с использованием компьютера.

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1. Дисциплины (модули), модуль Современное содержание математического образования.

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

**3. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 академических часа *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).*

Заочная форма обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час | |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 8 | |
| в том числе: |  | |
| Лекции | 4 | - |
| Лабораторные работы/ Практические занятия | -/4 | -/1 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 60 | - |
| **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.)** | 72/2 | |

**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 | Элементы логики и теории множеств в КИМ ОГЭ и ЕГЭ по математике |
| 2 | Социально-экономические задачи в КИМ ЕГЭ по математике |
| 3 | Задачи на целые числа в КИМ ЕГЭ по математике |

**4.2. Примерная тематика курсовых работ (проектов):**

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. | Элементы логики и теории множеств в КИМ ОГЭ и ЕГЭ по математике | практическое занятие | выполнение практического задания |  |
| 2. | Социально-экономические задачи в КИМ ЕГЭ по математике | практическое занятие | выполнение практического задания |  |
| 3. | Задачи на целые числа в КИМ ЕГЭ по математике | практическое занятие | выполнение практического задания |  |

**\***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. Задания для самостоятельного выполнения**

Типовые задания по теме 1

1. У Ника есть три пустые коробки для письменных принадлежностей. На первой написано “карандаши”, на второй — “ручки”, на третьей — “синие ручки”. Вчера он был так рассеян, что положил красный карандаш, черную ручку и синюю ручку (по одному предмету в каждую коробку) так, что все три надписи оказались неверны. Какой предмет оказался в коробке с надписью “синие ручки”?
2. На популярной телевизионной передаче выступали Мэр Леодор, Мисс Барашкис, Капитан Буйволсон и Мистер Биг. В ходе их обсуждений выяснилось, что их дни рождения приходятся на 1 января, 6 ноября, 21 сентября и на период с 25 мая по 15 июня. Кроме того, Джуди знает, что 1) У Мэра Леодора день рождения не в январе и не в сентябре; 2) Мисс Барашкис день рождения в мае; 3) Мистер Биг отмечает день рождения не в сентябре. Как Джуди по всем имеющимся данным определить, у кого когда день рождения?
3. Три мышки — белая, серая и черная — договорились сходить на праздничный вечер, устраиваемый мэром Леодором. Когда они встретились, черная мышка сказала другой, одетой в серый костюм: “Забавно, мы оделись в белый, серый и черный костюмы, но ни на одной из нас не надет костюм того же цвета, что и сама мышка”. Какого цвета костюм у каждой мышки?
4. Среди Джуди, Ника и Клыкхаузера ровно один играет в шахматы. Определите, кто играет в шахматы, если известно, что Джуди и Клыкхаузер оба играют в шахматы или оба не играют.
5. Клыкхаузеру вдвое больше лет, чем будет Джуди тогда, когда Нику исполнится столько же лет, сколько Клыкхаузеру сейчас. Кто из троих друзей самый старший, и кто самый младший?
6. Мисс Барашкис думает, что каждое натуральное число делится на 2 или на еще какое-то натуральное число, меньшее 100. Права ли Мисс Барашкис?

Типовые задания по теме 2

1. У фермера есть два поля, каждое площадью 10 га. На каждом поле можно выращивать картофель или свёклу, поля можно делить между этими культурами в любой пропорции. Урожайность картофеля на первом поле составляет 300 ц/га, а на втором — 200 ц/га. Урожайность свёклы на первом поле составляет 200 ц/га, а на втором — 300 ц/га. Фермер может продавать картофель по 10 000 р. за центнер, а свёклу по 13 000 р. за центнер. Какой наибольший доход может получить фермер?
2. Предприниматель купил здание и собирается открыть в нём отель. В отеле могут быть стандартные номера площадью 27 м2 и номера люкс площадью 45 м2. Общая площадь, которую можно отвести под номера, составляет 981 м2. Предприниматель может разделить эту площадь между номерами различных типов как хочет. Стандартный номер будет приносить отелю 2000 р. в сутки, а номер люкс — 4000 р. в сутки. Какую наибольшую сумму сможет заработать в сутки на своём отеле предприниматель?
3. В начале 2001 г. Алексей приобрёл ценную бумагу за 25000 р. В конце каждого года цена бумаги возрастает на 3000 р. В начале любого года Алексей может продать бумагу и положить вырученные деньги на банковский счёт. Каждый год сумма на счёте будет увеличиваться на 10 % . В начале какого года Алексей должен продать ценную бумагу, чтобы через 15 лет после покупки этой бумаги сумма на банковском счёте была наибольшей?
4. По вкладу А банк в течение трёх лет в конце каждого года увеличивает на 10% сумму, имеющуюся на вкладе в начале года, а по вкладу Б — увеличивает на 11% в течение каждого года из первых двух лет. Найдите наименьшее целое число процентов за третий год по вкладу Б, при котором за все три года этот вклад всё ещё останется выгоднее вклада А.
5. ЗАДАЧА 36 По бизнес-плану предполагается вложить в четырёхлетний проект 10 млн р. По итогам каждого года планируют прирост вложенных средств на 15% по сравнению с началом года. Начисленные проценты остаются вложенными в проект. Кроме этого, сразу после начислений процентов нужны дополнительные вложения: целое число  млн р. в первый и второй годы, а также целое число  млн р. в третий и четвёртый годы. Найдите наименьшие значения  и , при которых первоначальные вложения за два года как минимум удвоятся, а за четыре года как минимум утроятся.

Типовые задания по теме 3

1. Докажите, что натуральное число дает такой же остаток при делении на 4 или 25, что и число, образованное последними двумя цифрами исходного числа.
2. Сторож Вася перемножил все двузначные числа, оканчивающиеся на 5. У него получилось число 987654321098765. Докажите, что Вася ошибся.
3. Является ли число 12345678901234 квадратом натурального числа?
4. На вопрос: “В каком году Вы родились?” Дмитрий Алексеевич не дал прямого ответа. Но сказал, что две последние цифры его года рождения такие же, как у произведения всех двузначных чисел, уменьшенного на 5. Приглядевшись, вы заметили, что Дмитрию Алексеевичу меньше ста лет. В каком году родился Дмитрий Алексеевич?
5. Может ли натуральное число, записываемое одними двойками, делиться на натуральное число, записываемое одними четверками?

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:**

**6.1. Текущий контроль**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | № блока (раздела) дисциплины | Форма текущего контроля |
| 1 | Темы 1, 2, 3 | Проверочная работа по заданиям для самостоятельного выполнения |

**7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие | |
| печатные издания | ЭБС (адрес в сети Интернет) |
| 1. | Математика: сборник задач по углублённому курсу | Будак Б.А., Золотарева Н.Д., Попов Ю.А. | М.: Лаборатория знаний | 2020 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 2. | Математика: учебное пособие для поступающих в вуз | Шабунин М. И. | М.: Лаборатория знаний | 2020 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 3. | Математика: учебник для вузов | Богомолов Н.В., Самойленко П.И. | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/488864> |
| 4. | Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для вузов | Богомолов Н.В. | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/490684> |
| 5. | Математика. Практикум: учебное пособие для вузов | Гисин В.Б., Кремер Н.Ш. | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/489744> |
| 6. | Высшая математика для педагогических направлений: учебник для вузов | Баврин И.И. | М.: Издательство Юрайт | 2022 |  | <https://urait.ru/bcode/489023> |

**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).