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.10.02 РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ**

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) |
| УК-2 | Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | ИУК-2.1. Знает приемы определения круга предметно-методических задач в рамках поставленной профессиональной цели |
| ИУК-2.2. Демонстрирует знание правовых норм достижения поставленной цели в реализации математико-методического проекта |
| ИУК-2.3. Владеет навыками определения имеющихся ресурсов для достижения цели проекта |
| ОПК-1 | Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики | ИОПК-1.1. Демонстрирует знания нормативно-правовых актов в сфере образования и норм профессиональной этики |
| ИОПК-1.2. Строит образовательные отношения в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной деятельности |
| ИОПК-1.3. Владеет навыками выстраивания образовательного процесса в соответствии с правовыми и этическими нормами профессиональной педагогической деятельности |
| 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-1 | Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий | ИПК-1.1. Знает содержание, сущность, закономерности, базовые принципы и особенности дидактических явлений и процессов, базовые теории в предметной математической и методической области |
| ИПК-1.2. Умеет анализировать базовые научные представления о сущности изучаемых дидактических явлений и процессов |
| ИПК-1.3. Владеет навыками анализа базовых научных представлений о сущности процесса обучения математике в общеобразовательной организации |
| ПК-2 | Способен осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение учащихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов | ИПК-2.1. Знает приемы осуществления педагогической поддержки учащихся для достижения ими личностно-высоких результатов при обучении математике |
| ИПК-2.2. Умеет отбирать, реализовывать и анализировать приемы осуществления педагогической поддержки учащихся для достижения ими личностно-высоких результатов при обучении математике |
| ИПК-2.3. Владеет навыками отбора, реализации и анализа приемов осуществления педагогической поддержки учащихся для достижения ими личностно-высоких результатов при обучении математике |
| ПК-5 | Способен участвовать в проектировании образовательных программ основного общего, среднего общего и дополнительного образования, а также индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся | ИПК-5.1. Знает приемы проектирования образовательных программ основного общего, среднего общего и дополнительного образования по математике, а также индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся |
| ИПК-5.2. Умеет проектировать образовательные программы основного общего, среднего общего и дополнительного образования по математике, а также индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся |
| ИПК-5.3. Владеет навыками проектирования образовательные программы основного общего, среднего общего и дополнительного образования по математике, а также индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся |

# 2. Место дисциплины в структуре ОП

Цель дисциплины: обучение обучающихся диагностике проблемных зон учащихся 11-х классов при подготовке к ЕГЭ по математике; эффективному выстраиванию систематического повторения; оказание помощи ученикам приобрести опыт решения разнообразного класса задач, в том числе, требующих поиска путей и способов решения, грамотного изложения своих мыслей в формате работ ЕГЭ.

Задачи дисциплины:

* систематизация знаний студентов о способах решения задач ЕГЭ по математике и приемах обучения учащихся школ их решению.

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

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

# 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 академических часа *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).*

Очная форма обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час | |
|  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 40 | |
| в том числе: |  | |
| Лекции | - | - |
| Лабораторные работы / Практические занятия (в т.ч. зачет) | -/40 | -/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 32 | |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** |  | |
| контактная работа |  | |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену |  | |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 72/2 | |

Заочная форма обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час | |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 16 | |
| в том числе: |  | |
| Лекции | - | - |
| Лабораторные работы/ Практические занятия | -/16 | -/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 52 | - |
| **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 | Задачи по алгебре и началам анализа |
| 2 | Задачи по геометрии |
| 3 | Задачи повышенной сложности |

## 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 | Задачи по алгебре и началам анализа | практическое занятие | выполнение практического задания |  |
| 2 | Задачи по геометрии | практическое занятие | коллоквиум |  |
| 3 | Задачи повышенной сложности | 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. Задачи для самостоятельного решения

1. Решите уравнения

|  |
| --- |
| a) log3*x* + log3(*x* + 3) = log3(*x* + 24), |
| b) log4(*x*2 - 4*x* + 1) - log4(*x*2 - 6*x* + 5) = -1/2 |
| c) log2*x* + log3*x* = 1, |
| d) 2log3(*x* - 2) + log3(*x* - 4)2 = 0, |
| e) 16log4(1 - 2*x*) = 5*x*2 - 5. |

2. Решите неравенства:

а) log11(3*x*−1)>1,

б) log8(*x*2+4*x*+3)⩽1,

в) log0.1(*x*2−*x*−2)>log0.1(3−*x*),

г) 2log2*x*−log2(2*x*−2)>1

3. Решите уравнения:

а) [3^x\cdot 7^{x+2}=49\cdot 4^x.](http://yourtutor.info/wp-content/uploads/2012/02/0780f7d258944ea5ba91d11f0b018b78.png)

б) [18^x-8\cdot 6^x-9\cdot 2^x = 0.](http://yourtutor.info/wp-content/uploads/2012/02/38e1a3332d4f1e1ace61225bd0db21d9.png)

4. Решите неравенства:

а) [16^x-2\cdot 12^x\leqslant 3^{2x+1}.](http://yourtutor.info/wp-content/uploads/2012/02/c4c30d9cec0a618d6624ab00c64550b5.png)

б) [\frac{7^x-30}{7^{x-1}+1}\leqslant -14.](http://yourtutor.info/wp-content/uploads/2012/02/9c54321c144203b470d03f887574988a.png)

5. Решите неравенства

|  |  |
| --- | --- |
| а) http://www.math.md/school/praktikum/trigonomr/trigi11x.gif | ж ) ctg2*x* - ctg*x* - 2 ≤ 0; |
| б) http://www.math.md/school/praktikum/trigonomr/trigi12x.gif | з) http://www.math.md/school/praktikum/trigonomr/trigi13x.gif |
| в) http://www.math.md/school/praktikum/trigonomr/trigi14x.gif | и) http://www.math.md/school/praktikum/trigonomr/trigi15x.gif |
| г) -2 ≤ tg*x* < 1; | к) 4sin*x*cos*x*(cos2*x* - sin2*x*) < sin6*x*; |
| д) 2sin2*x* - 5sin*x* + 2 > 0; | л) sin*x*sin3*x* ≥ sin5*x*sin7*x*; |
| е) http://www.math.md/school/praktikum/trigonomr/trigi16x.gif | м) sin*x* + sin2*x* + sin3*x* > 0. |

6. Найдите угол между биссектрисами углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне. Ответ дайте в градусах.

7. Точка пересечения биссектрис двух углов параллелограмма, прилежащих к одной стороне, принадлежит противоположной стороне. Меньшая сторона параллелограмма равна http://l.wordpress.com/latex.php?latex=5&bg=FFFFFF&fg=000000&s=1. Найдите его большую сторону.

8. Сторона правильного треугольника равна http://l.wordpress.com/latex.php?latex=%5Csqrt%7B3%7D&bg=FFFFFF&fg=000000&s=1. Найдите радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

1. Прямоугольный параллелепипед описан около цилиндра, радиус основания и высота которого равны http://l.wordpress.com/latex.php?latex=1&bg=FFFFFF&fg=000000&s=1. Найдите объем параллелепипеда.
2. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 6 и 8. Боковые ребра равны 4. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.
3. В прямоугольный параллелепипед вписан шар радиуса http://l.wordpress.com/latex.php?latex=1&bg=FFFFFF&fg=000000&s=1. Найдите объем параллелепипеда.
4. В сосуд, имеющий форму правильной треугольной призмы, налили воду. Уровень воды достигает 12 см. На какой высоте будет находиться уровень воды, если ее перелить в другой такой же сосуд, у которого сторона основания в 2 раза больше, чем у первого? Ответ выразите в сантиметрах.
5. Количество элементов выпускаемой продукции неудачного предприятия с момента открытия падало ежемесячно на 40% по отношению к предыдущему месяцу. В последний, пятый месяц работы предприятие выпустило 324 элемента продукции, после чего было закрыто. Сколько элементов продукции выпустило предприятие за время своего существования?
6. При распродаже летней коллекции одежды скидка составила 40%, а прибыль, получаемая магазином, снизилась на 20%. Сколько процентов прибыли от этой коллекции получал магазин до распродажи?
7. Найдите значение выражения: .
8. Своему постоянному клиенту компания сотовой связи решила предоставить на выбор одну из скидок: либо скидку 15% на звонки абонентам других сотовых компаний в своём регионе, либо скидку 20% на звонки в другие регионы, либо скидку 30% на услуги мобильного интернета. Клиент посмотрел распечатку своих звонков и выяснил, что за месяц он потратил 360 рублей на звонки абонентам других компаний в своём регионе, 255 рублей на звонки в другие регионы и 170 рублей на мобильный интернет. Клиент предполагает, что в следующем месяце затраты будут такими же, и исходя из этого выбирает наиболее выгодную для себя скидку. Сколько рублей составит эта скидка, если звонки и пользование Интернетом действительно сохранятся в прежнем объёме?
9. Поезд Новгород-Москва отправляется в 21:18, а прибывает в 5:18 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?
10. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. После удержания налога на доходы Фекла Борисовна получила 9570 рублей. Сколько рублей составляет заработная плата Феклы Борисовны?
11. В сборнике билетов по истории всего 50 билетов, в 13 из них встречается вопрос про Александра Второго. Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопрос про Александра Второго.
12. Найдите площадь параллелограмма, вершины которого имеют координаты (1;7), (9;3), (9;5), (1;9).
13. Первый насос наполняет бак за 20 минут, второй — за 30 минут, а третий — за 1 час. За сколько минут наполнят бак три насоса, работая одновременно?
14. Вычислите .
15. Найдите корень уравнения 
16. Найдите наименьшее значение функции  на отрезке.

# 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

## 6.1. Текущий контроль

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  пп | Номера разделов дисциплины | Форма текущего контроля |
|
|  | I-VIII | 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 | Тренировочные варианты для качественной подготовки к ЕГЭ по математике для учащихся 10-11 классов | Воробьев В.В. | М.: Директ-Медиа | 2014 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 2 | Практикум по подготовке к ЕГЭ по математике /задачи С1/: Практические рекомендации для учащихся 10-11 классов (тесты): практические рекомендации | Воробьев В.В. | М.: Директ-Медиа | 2014 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 3 | Обучение решению сюжетных задач по математике: учебно-методическое пособие | [Шелехова Л.В.](http://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=104972) | М., Берлин: [Директ-Медиа](http://biblioclub.ru/index.php?page=publisher_red&pub_id=1) | 2015 |  | <http://biblioclub.ru> |

**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).