

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Бакулина Светлана Юрьевна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.06.2024 10:31:22  
Уникальный программный ключ:  
69cecd732515521593bcd52ba91fb

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Программа вступительных испытаний

Направление подготовки 44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Магистерская программа

«Математика и информатика в условиях цифровизации образования»

Абитуриенты, принимающие участие в собеседовании по данной программе, могут выбрать для собеседования первую или вторую часть программы собеседования. Выбор должен соответствовать образовательной области (математика или информатика), в которой планирует проводить научно-исследовательскую деятельность будущий магистрант. При необходимости возможно проведение собеседования с применением дистанционных образовательных технологий, в частности, с использованием средства видеоконференцсвязи (Microsoft Teams).

## Часть 1. Образовательная область «Информатика»

### 1. Теоретические основы информатики

Виды информационных процессов. Принципы получения, хранения, обработки и использования информации. Измерение информации. Кодирование и декодирование. Математические аспекты кибернетики. Оптимальное управление.

### 2. Программирование

Парадигмы программирования. Понятие алгоритма и исполнителя. Свойства алгоритма и способы его записи. Дисциплина программирования, структурный подход к программированию. Возникновение объектно-ориентированного программирования. Визуальное программирование

### 3. Программное обеспечение ЭВМ

Программное обеспечение ЭВМ и его классификация. Драйверы. Программы-оболочки. Вспомогательные программы. Вирусы и антивирусы. Архиваторы. Системы программирования. Прикладные программы. Текстовые редакторы. Графические редакторы растровой и векторной графики. Табличные процессоры. Информационные системы.

### 4. Архитектура компьютера

Поколения ЭВМ. Информационно-логические основы построения ЭВМ. Принципы фон Неймана. Канальная и шинная системотехника. Функциональная схема персонального компьютера. Команды работы с регистрами.

### 5. Компьютерные сети, интернет, мультимедиа технологии

Сети в современной жизни. Использование сетей в сферах науки, образования, культуры и экономики. Стандартизация в области вычислительных сетей, требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям. Стандарты физического и канального уровня для локальных сетей. Структуризация локальных сетей. Структурированная кабельная система. Структурообразующее оборудование физического и

канального уровня. Коммуникационное оборудование в современных вычислительных системах. Протоколы и оборудование локальных сетей.

Протоколы и оборудование глобальных сетей. Технология распределенных вычислений. Приложения: несетевые, сетевые и специализированные. Технология "клиент-сервер". Модель доступа к удаленным данным. Модель сервера баз данных. Модель сервера приложений. Угрозы информации в телекоммуникационных системах. Цели защиты информации. Законодательное обеспечение защиты информации, защита от несанкционированного доступа к информации, службы и механизмы защиты информации в открытых системах.

Оборудование для представления и подготовки мультимедиа информации, основные приемы работы с ним. Стандарты и средства компьютерного представления текстов. Стандарты и средства компьютерного представления аудиоинформации. Стандарты и средства компьютерного представления видеоинформации (рисунки/анимация/видео). Стандарты и средства компьютерного представления сценариев (скриптов) работы с мультимедиа-информацией.

#### 6. Теория и методика обучения информатике

Методическая система обучения информатике в школе, общая характеристика ее основных компонентов. Цели и задачи обучения информатике в школе. Педагогические функции курса информатики. Структура обучения информатике в средней общеобразовательной школе. Пропедевтический, базовый и профильные курсы информатики. Стандарт школьного образования. Назначение и функции общеобразовательного стандарта в школе. Требования к уровню подготовки выпускников, примерные учебные программы курса информатики.

Организационные формы и методы обучения информатике. Дидактические особенности учебных занятий по информатике. Цели и основные формы дополнительного изучения информатики и ее приложений в средней школе. Организационные формы и содержание внеурочной работы по информатике. Оборудование школьного кабинета информатики. Санитарно-гигиенические нормы работы на компьютере.

#### Основная литература по информатике

1. Основы общей теории и методики обучения информатике: учеб. пособие / под ред. А.А. Кузнецова. – М. Бином. 2010.
2. Босова Л.Л. Подготовка младших школьников в области информатики и ИКТ: опыт, состояние, перспективы. 2-е изд. – М. Бином. 2012.

3. Кузнецов А.А. Учебник в составе новой информационно-коммуникационной образовательной среды. Методическое пособие. 2-е изд. – М. Бином. 2010.
4. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Информатика: Учебное пособие для студ. пед. вузов / Под. ред. Е.К. Хеннера. – М.: Академия, 2012.
5. Могилев А.В., Пак Н.И., Хеннер Е.К. Практикум по информатике: Учебное пособие для студ. пед. вузов / Под. ред. Е.К. Хеннера. – М.: Академия, 2009.
6. Андерсен Б.Б. Мультимедиа в образовании. – М.: Дрофа, 2008.
7. Киселев Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании. – М.: Дашков и К, 2012.
8. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие / под ред. Е. С. Полат. – М.: Академия, 2010.
9. Трайнев В.А. Новые информационно-коммуникационные технологии в образовании: учеб. пособие. – М.: Дашков и К, 2013.
10. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. – М.: Академия, 2013.
11. Методика обучения информатике: Учебное пособие/ Под ред. М.П. Лапчика. – СПб.: Издательство «Лань», 2016. – 392 с.

## Часть 2. Образовательная область «Математика»

### 1. Алгебра и теория чисел

Системы линейных уравнений (основные определения). Элементарные преобразования системы линейных уравнений

Многочлены. Вычисление рациональных корней многочлена с целыми коэффициентами. Наибольший общий делитель многочленов, его свойства. Теорема о существовании наибольшего общего делителя двух многочленов. Взаимно простые многочлены и их свойства. Наименьшее общее кратное многочленов. Связь наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух многочленов.

Делимость в кольце целых чисел, свойства делимости. Деление с остатком. Взаимно простые числа и их свойства. Наименьшее общее кратное натуральных чисел. Связь наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел. Простые и составные числа, их основные свойства. Основная теорема арифметики. Методы вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного.

Числовые сравнения: определение, критерии сравнимости, основные свойства. Признаки делимости. Вывод признаков делимости с помощью сравнений.

## 2. Геометрия

Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость системы векторов. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости. Система координат в пространстве. Координаты точки. Простейшие задачи на метод координат.

Различные виды уравнения плоскости в пространстве. Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве. Расстояние от точки до плоскости в пространстве. Прямая в пространстве: различные виды уравнений, взаимное расположение прямых в пространстве, расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми. Прямая и плоскость в пространстве, их взаимное расположение.

Движения плоскости: определение, свойства, теорема о задании. Классификация движений плоскости. Частные виды движений плоскости: параллельный перенос, поворот, осевая (зеркальная) и центральная симметрии (определение, задание, свойства, построение соответственных элементов, применение к решению задач).

## 3. «Математический анализ»

Понятие действительной функции действительного переменного. Определение конечного предела функции при  $x \rightarrow a$  с геометрической иллюстрацией. Определение бесконечно малой функции при  $x \rightarrow a$ . Формулировки теорем: об ограниченности функции, имеющей конечный предел, о сохранении функцией знака своего предела, о переходе к пределу в неравенстве, о пределе промежуточной функции.

Виды неопределённостей и нахождение пределов по правилу Лопиталья.

Понятие функции, непрерывной в точке. Свойства функции, непрерывной в точке (об ограниченности и знаке функции). Основные свойства непрерывных функций на отрезке: об ограниченности, о наибольшем и наименьшем значениях, об обращении в нуль, о промежуточных значениях.

Понятие последовательности, геометрическая иллюстрация. Определение и геометрическая иллюстрация предела числовой последовательности.

Дифференцируемые функции одной переменной. Геометрический и механический смысл производной. Правила дифференцирования. Теорема о связи дифференцируемости с непрерывностью. Теоремы о производных суммы, произведения, частного. Знать таблицу производных.

Экстремум функции. Первое и второе достаточные условия существования экстремума.

Понятие выпуклой, вогнутой кривой в точке и на интервале. Достаточное условие вогнутости, выпуклости в точке. Определение точки перегиба, необходимое и достаточное условия существования точек перегиба, примеры.

Определение первообразной, два её свойства. Понятие неопределённого интеграла и его свойства. Формула замены переменной и интегрирование по частям. Теорема существования неопределённого интеграла. Знать таблицу интегралов.

Понятие интегральной суммы и определённого интеграла. Геометрический смысл определённого интеграла. Необходимое условие существования определённого интеграла. Достаточное условие интегрируемости функции на  $[a, b]$ .

Приложение определённого интеграла к вычислению площади криволинейной трапеции и криволинейного сектора. Площадь плоской фигуры. Примеры. Понятие длины дуги. Приложение определённого интеграла к вычислению длины дуги. Приложение определённого интеграла к вычислению объёма тела и площади поверхности.

#### 4. Теория и методика обучения математике

Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее основных компонентов. Цели и задачи обучения математике в школе. Педагогические функции курса математики. Структура обучения математике в средней общеобразовательной школе. Пропедевтический, базовый и профильные курсы математики. Стандарт школьного образования. Назначение и функции общеобразовательного стандарта в школе. Требования к уровню подготовки выпускников, примерные учебные программы курса математики.

Организационные формы и методы обучения математике. Дидактические особенности учебных занятий по математике. Цели и основные формы дополнительного изучения математики ее приложений в средней школе. Организационные формы и содержание внеурочной работы по математике. Оборудование школьного кабинета математики.

#### Основная литература по математике

1. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. – СПб.: Лань, 2013
2. Мальцев И.А. Линейная алгебра. – СПб.: Лань, 2010
3. Атанасян. Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. В 2-х ч.: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов. – Ч.1. – М.: Просвещение, 2009. – 336 с.

4. Атанасян. Л.С., Базылев В.Т. Геометрия. В 2-х ч.: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов. – Ч.2. – М.: Просвещение, 2009. – 352 с.
5. Тер-Крикоров А.М. Курс математического анализа: учеб. пособие для студентов высших учеб. заведений / А.М. Тер-Крикоров, М.И. Шабунин. – 5-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013.
6. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления: в 3-х тт. / Г. М. Фихтенгольц. – 9-е изд., стер. – СПб.: «Лань», 2009
7. Далингер В.А. Методика обучения математике. Когнитивно-визуальный подход: учебник для академического бакалавриата / В. А. Далингер, С. Д. Симонженков. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 340 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/192315F5-94AC-42D9-A2F8-C40D58497F13](http://www.biblio-online.ru/book/192315F5-94AC-42D9-A2F8-C40D58497F13) .
8. Ястребов А.В. Методика преподавания математики: теоремы и справочные материалы: учеб. пособие для академического бакалавриата / А. В. Ястребов, И. В. Сулова, Т. М. Корикина. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 199 с. – Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/736B33A8-789F-439D-A00D-3BAB50F3371B](http://www.biblio-online.ru/book/736B33A8-789F-439D-A00D-3BAB50F3371B).

#### Дополнительная литература

1. Бухштаб А.А. Теория чисел. – СПб: Лань, 2008.
2. Виноградов И.М. Основы теории чисел. – СПб: Лань, 2009.
3. Демидов И.Т. Основания арифметики. – М.: КомКнига, 2010.
4. Окунев Л.Я. Высшая алгебра. – СПб.: Лань, 2009.
5. Прасолов В.В. Многочлены. – М.: МЦНМО, 2003.
6. Атанасян Л.С. Сборник задач по геометрии. – М.: Эксмо, 2007. – 336 с.
7. Геометрия: в 2-х т.: учеб. пособие. – М.: Академия, 2012. – (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). Т. 2. / Н. И. Гусева [и др.]. – 2013. – 446 с.
8. Геометрия: в 2-х т.: учеб. пособие. – М.: Академия, 2012. – Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). Т. 1. / В. Ф. Кириченко [и др.]. – М.: Академия, 2012. – 398 с.
9. Привалов И. И. Аналитическая геометрия: учебник для СПО / И. И. Привалов. – 40-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 233 с.
10. Попов В. Л. Аналитическая геометрия: учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Л. Попов, Г. В. Сухоцкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 232 с.

11. Резниченко С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Резниченко. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 302 с.
12. Резниченко С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Резниченко. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 288 с.
13. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа: учебное пособие / Г. Н. Берман. – 22-е изд., перераб. – СПб.: Профессия, 2008.
14. Запорожец Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу: учебное пособие / Г. И. Запорожец. – 6-е изд. стер. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2010.
15. Баврин И.И. Математический анализ: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. «Математика», «Физика», «Химия» / Баврин И.И. – М.: «Высшая школа», 2006.
16. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисление: учебное пособие для студентов вузов / Н. С. Пискунов. В двух томах. – Изд., стер. – М.: Интеграл-Пресс, 2007.
17. Примерная основная образовательная программа основного общего образования – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/>.
18. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://edu.tatar.ru/upload/images/files/%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%82%281%29.pdf>
19. Фундаментальное ядро содержания общего образования. [Электронный ресурс]: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2619> .

### **Критерии оценивания ответов на собеседовании**

Оценка складывается из следующих составляющих: абитуриенту предлагаются на устном собеседовании 2 вопроса. Первый вопрос из одного из разделов науки «Информатика»:

- Теоретические основы информатики,
- Программирование,
- Программное обеспечение ЭВМ,
- Архитектура компьютера,
- Компьютерные сети, интернет, мультимедиа технологии.

Или из одного из разделов науки «Математика»

- Алгебра
- Геометрия
- Математический анализ

Второй вопрос из дисциплины «Теория и методика обучения информатике» или из дисциплины «Теория и методика обучения математике».

За каждый ответ из соответствующего раздела поступающий может набрать до 50 баллов. Всего отвечающий может набрать 100 баллов. Порог положительной оценки 60 баллов.

Ответ абитуриента оценивается по следующим критериям: содержательная полнота ответа, доказательность и аргументированность ответа, понимание и осознанность излагаемого материала, самостоятельность суждений, речевое оформление ответа (использование профессионального языка и системы понятий).

**50 баллов** (максимальное количество баллов за ответ на один вопрос) – в ответе отражены основные современные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными, абитуриентом формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

**30 баллов** – в ответе описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, абитуриентом формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

**20 баллов** – в ответе отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ. Сопоставление различных теорий не проводится, абитуриент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами, у абитуриента отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов.

**10 баллов** – ответ не отражает современные концепции и теории по данному вопросу, абитуриент не может привести практических примеров, не дает определения базовым понятиям, материал излагается «житейским» языком.