

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Ярославский государственный педагогический университет
им. К.Д. Ушинского»



Утверждаю

Проректор по воспитательной работе
и молодежной политике

В.П. Завойстый

«12» декабря 2024 год

**Программа вступительного испытания
по направлению 44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) Инновационные технологии
в физико-математическом образовании**

Программу составили:

доктор педагогических наук,
профессор кафедры математического анализа,
теории и методики обучения математике
Е.И. Смирнов,
кандидат педагогических наук,
доцент кафедры теории и методики обучения
информатике
У.В. Плясунова

Программа утверждена
на заседании приемной комиссии
Протокол № 20 от 12.12.2024

Ярославль, 2024 год

Пояснительная записка

Программа вступительного испытания составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденное приказом №50362 от 15.03.2018, 44.03.05 Педагогическое образование, утвержденное приказом №50358 от 15.03.2018

Для сдачи вступительного испытания по образовательной программе 44.04.01 Педагогическое образование, профиль Инновационные технологии в физико-математическом образовании необходимо владение следующими компетенциями:

- готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;
- способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся;
- готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;
- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов;
- способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся;
- владение математической культурой и методами формирования математического мышления; способность использовать язык математики в качестве педагогической задачи, корректно выражать и аргументировано обосновывать математические рассуждения;
- владение содержанием и методами обучения элементарной математике, готовность использовать математические методы и методики обучения математике в конкретных педагогических условиях;
- владение содержанием школьного курса физики;
- знание устройства компьютера, системного и прикладного программного обеспечения;
- умение выполнять основные операции с файлами, владение основами форматирования текстовых документов.

Особенности проведения вступительного испытания.

Вступительное испытание проходит в устной (письменной) форме либо в дистанционной форме с использованием электронной образовательной платформы «ZOOM».

При проведении устного испытания экзаменационный билет выбирает поступающий. Время, предоставляемое для подготовки устного ответа, составляет 45 минут. При подготовке к ответу поступающий ведет записи в «Листе устного ответа». На вступительном испытании запрещено использование средств связи.

Опрос одного поступающего продолжается, как правило, 10-15 минут. В процессе ответа поступающему могут быть заданы вопросы по любым разделам содержания в пределах программы вступительного испытания.

После завершения ответа «Лист устного ответа» сдается комиссии.

При проведении вступительного испытания в дистанционной форме с использованием электронной образовательной платформы «ZOOM», размещенной в сети Интернет по адресу: <https://us04web.zoom.us>, для участия во вступительном испытании необходимо электронное устройство, оснащенное видеокамерой.

Вступительное испытание проводится в форме собеседования по вопросам, указанным

в разделе программы «Содержание».

Порядок проведения вступительного испытания:

Шаг 1. В течение дня, предшествующего дню вступительного испытания, поступающий получает на указанный им в заявлении электронный адрес (e-mail) ссылку на видеоконференцию в электронной образовательной платформе «ZOOM» и информацию о времени подключения.

Шаг 2. В этот же день в установленное и объявленное приемной комиссией время поступающий может принять участие в консультации по вопросам порядка проведения собеседования и содержания вступительного испытания, подключившись к видеоконференции в электронной образовательной платформе «ZOOM».

Шаг 3. В установленные расписанием вступительных испытаний день и час их начала поступающий подключается к видеоконференции в электронной образовательной платформе «ZOOM».

Шаг 4. Председатель предметной приемной комиссии называет фамилию, имя, отчество поступающего; поступающий удостоверяет свою личность, предъявляя документ, удостоверяющий личность и указанный в заявлении на поступление.

Шаг 5. Председатель и члены предметной приемной комиссии задают вопросы поступающему, отвечать на которые требуется без подготовки. Собеседование продолжается в течение 12-15 минут.

Результаты вступительного испытания публикуются на официальном сайте университета до конца рабочего дня, в который проводится вступительное испытание.

1. Цель и задачи

Цель:

Выявить:

- компетентность будущих магистрантов в широком спектре педагогических теорий и технологий, применяемых в образовательных учреждениях различных типов;
- уровень сформированности умения использовать современные технологии в учебно-воспитательном процессе как основы формирования профессиональных и специальных компетенций, способствующих готовности к освоению содержания и инновационных технологий в физико-математическом образовании;
- уровень владения содержанием школьного курса математики и физики;
- уровень владения информационными технологиями в обучении математике и физике.

Задачи:

- выявить понимание роли математических знаний и методов в решении задач реальной жизни и профессиональной деятельности; значимости математического моделирования для интеллектуального развития личности (развития абстрактно-логического мышления, рефлексии, коммуникации, креативности, умения оперировать с абстрактными и конкретными объектами);
- выявить знание современных проблем науки и образования; основных направлений и особенностей организации профессиональной деятельности; сущности профессионального саморазвития; особенностей профессиональной деятельности педагога;
- выявить сформированность умений и навыков выбирать адекватные способы решения профессиональных проблем, адаптировать современные достижения педагогической науки и инновационных технологий к образовательному процессу; ставить цели и задачи профессионального самообразования; осуществлять целеполагание, планирование и анализ результатов профессиональной деятельности; использовать обратную связь для оценки результатов профессиональной деятельности; реализовывать современные методики, приемы, технологии в процессе обучения;
- определить уровень владения абитуриентов актуальным содержанием

2. Содержание

№	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Общая дидактика	Основные категории дидактики: преподавание, учение, обучение, образование, знание, умение, навыки, цель, содержание, организация, виды, формы, методы, средства, результаты обучения. Процесс обучения (закономерности, законы, теории, правила, методы и технологии, структура педагогических систем). Определение целей и задач обучения. Функции процесса обучения: образовательная, воспитательная, развивающая, диагностическая и прогностическая, нормативная. Методологические принципы и подходы в обучении. Критерии отбора содержания обучения. Анализ современных дидактических концепций. Этапы учебного процесса: восприятие, понимание, усвоение, закрепление знаний, формирование умений и навыков, их практическое применение, обобщение и систематизация, диагностика обученности. Универсальные учебные действия и мыслительные операции в учебной деятельности: понимание, сравнение, анализ и синтез, абстрагирование, обобщение, конкретизация, моделирование. Понятие как форма мышления (сущность, содержание и объем). Определение и генезис формирования понятий. Виды и формы контроля знаний и умений обучающихся. Квалиметрия оценочной деятельности. Общие формы обучения. Внешние и внутренние формы организации обучения. Классно-урочная система обучения, ее достоинства и недостатки. Типы уроков, структура уроков различных типов. Технологическая карта урока. Современные модели организации обучения. Дистанционное обучение. Типология и многообразие образовательных учреждений. Понятие о методах обучения, классификации методов обучения. Понятие и сущность метода и приема обучения. Проблемное обучение. Методы активного обучения. Средства обучения: Информационная, дидактическая и контрольная функция средств обучения. Классификация средств обучения. Примеры средств обучения в физико-математическом образовании. Развивающее и контекстное обучение. Игровые технологии и их функции (ролевые, дидактические и деловые игры). Документы, регламентирующие процесс обучения; Федеральные государственные образовательные стандарты, рабочие программы. Планирование процесса обучения.
2	Информационные технологии	Понятие информационной технологии. Технические и программные средства организации информационных процессов. Прикладное и системное программное обеспечение. Операционные системы, их назначение и функции.

		Технологии обработки текстовой информации. Программные среды и онлайн-сервисы для обработки текста. Текстовые редакторы и текстовые процессоры. Редактирование и форматирование текста, стандартные требования к форматированию текста. Технологии обработки числовой информации. Обработка числовой информации в электронных таблицах. Табличные процессоры и их возможности. Средства анализа и визуализации данных. Деловая графика (диаграммы, графики и т.п.) и области ее применения. Программные среды для создания деловой графики Технологии обработки графической информации. Иллюстративная графика. Прикладные программные среды создания и редактирования изображений. Информационные системы и базы данных. Системы управления базами данных Технические и программные средства коммуникационных технологий. Компьютерные сети. Локальные и глобальные сети: принципы построения, основные компоненты, их назначение и функции Всемирная компьютерная сеть Интернет. Основные понятия. Информационные ресурсы и сервисы Интернета.
3	Содержание обучения математике в школе	Содержание обучения математике в 5-6 классе. Натуральные числа и нуль. Дроби. Положительные и отрицательные числа. Буквенные выражения. Решение текстовых задач. Наглядная геометрия. Содержание обучения алгебре в 7-9 классе. Числа и вычисления. Алгебраические выражения. Уравнения и неравенства. Функции. Числовые последовательности и прогрессии Содержание обучения геометрии в 7-9 классе. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин. Треугольники. Параллельные прямые, сумма углов треугольника. Окружность и круг, геометрические построения. Четырехугольники. Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Подобные фигуры, площади подобных фигур. Теорема Пифагора. Начала тригонометрии. Векторы. Декартовы координаты на плоскости, уравнение прямой, уравнение окружности. Содержание курса «Вероятность и статистика» в 7-9 классе. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана. Случайные события, вероятность и частота. Формула сложения вероятностей, условная вероятность, правило умножения. Введение в теорию графов; деревья и графы (основные понятия). Решение задач с помощью графов. Множества и операции над ними. Элементы комбинаторики. Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний.

		Содержание учебного курса «Алгебра и начала анализа» в 10-11 классе. Числа и вычисления. Преобразование тригонометрических выражений. Уравнения и неравенства. Функции и графики. Степенная функция с натуральным и целым показателем Множества и логика. Диаграммы Эйлера-Венна, применение при решении задач из других учебных предметов. Степень с рациональным показателем, свойства степени. Логарифм числа. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмические уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений. Функция. Тригонометрические функции. Показательная и логарифмическая функции. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Первообразная, таблица первообразных. Интеграл. Содержание учебного курса «Геометрия» в 10-11 классе. Многогранники. Прямые и плоскости в пространстве. Тела вращения. Векторы и координаты в пространстве Содержание учебного курса «Вероятность и статистика» в 10-11 классе. Случайные события и вероятности. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Комбинаторное правило умножения, перестановки и факториал, число сочетаний.
4	Содержание обучения физике в школе	Содержание обучения физике в 7 классе. Физические величины. Естественно-научный метод познания, описание физических явлений с помощью моделей. Первоначальные сведения о строении вещества (атомы, молекулы, движение и взаимодействие частиц вещества, агрегатные состояния вещества). Движение и взаимодействие тел: механическое движение, силы, виды сил. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Работа и мощность, энергия. Содержание обучения физике в 8 классе. Тепловые явления (строение и свойства вещества, тепловые процессы). Электрические и магнитные явления. Содержание обучения физике в 9 классе. Механические явления (ускорение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение, законы Ньютона и др.). Механические колебания и волны; звук. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Световые явления (законы распространения света, линзы, разложение белого света в спектр).

Первый вопрос билета соответствует содержанию разделов 1-2. При ответе на вопрос рекомендуется приводить примеры применения рассматриваемых элементов содержания в физико-математическом образовании.

Второй вопрос билета соответствует содержанию разделов 3-4. При ответе на второй вопрос необходимо кратко описать содержание указанных в билете разделов школьной математики или физики.

В процессе ответа поступающему могут быть заданы вопросы по любым разделам содержания в пределах программы вступительного испытания

3. Рекомендуемая литература

а) Основная литература:

1. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов. Москва: Издательство Юрайт, 2020. 383 с.
2. Коджаспирова Г.М. Общие основы педагогики: учебник для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2018. 151с.
3. Краевский В. В. Основы обучения. Дидактика и методика: учеб пособие для студ. высш. учеб. заведений // В. В. Краевский, А. В. Хуторской. М.: Издательский центр «Академия», 2007
4. Осмоловская И. М. Дидактика: учебное пособие. М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2021. 232 с.
5. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Математика. Базовый уровень (для 5-9 классов образовательных организаций) // Единое содержание общего образования: сайт. 2023. URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/13_ФПП_Математика_5-9-классы_база.pdf
6. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Физика. Базовый уровень (для 7-9 классов образовательных организаций) // Единое содержание общего образования: сайт. 2023. URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/20_ФПП-Физика_7-9-классы_база.pdf
7. Федеральная рабочая программа среднего общего образования. Математика. Базовый уровень (для 10-11 классов образовательных организаций) // Единое содержание общего образования: сайт. 2023. URL: https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2023/08/19_ФПП-Математика-10-11-классы_база.pdf

б) Дополнительная литература:

1. Могилев, А. В. Информатика : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по педагогическим специальностям. М.: Академия, 2012. 840 с.
2. Педагогика: учебник и практикум для академического бакалавриата / П. И. Пидкасистый [и др.] М.: Юрайт, 2019. 408 с.
3. Подласый И. П. Педагогика в 2 т. Том 1. Теоретическая педагогика в 2 книгах. Книга 1 : учебник для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2019. 404 с.
4. Психология и педагогика в 2 ч. Часть 2. Педагогика: учебник для академического бакалавриата / В. А. Сластенин [и др.] М.: Юрайт, 2019. 374 с.
5. Гельфман Э. Г., Холодная М. А. Психодидактика школьного учебника: учеб. пособие для вузов. 2-е изд, испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2019. 328 с.
6. Е.И. Смирнов и др. Подготовка учителя математики: Инновационные подходы /под ред. В. Д. Шадрикова. М.: Гардарики, 2002. 232 с
7. Учебные предметы – Российская электронная школа // Российская электронная школа: сайт. 2025. URL: <https://resh.edu.ru/subject/>

4. Критерии оценивания заданий вступительных испытаний

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале.

Оценка «отлично» (85-100 баллов) – осмысленно, полно раскрыто содержание вопроса, продемонстрировано умение соотнести ответ со своей профессией; допускаются неточности, которые в процессе беседы с экзаменатором поступающий способен самостоятельно устранить. Речь правильная, демонстрируется знание основной терминологии, понятийного аппарата и причинно-следственных связей.

Оценка «хорошо» (68-84 баллов) – дан правильный и полный ответ на вопросы билета, но в процессе ответа допущены не несущие принципиального характера ошибки, поступающий способен ответить на дополнительные уточняющие вопросы, демонстрирует знание основной терминологии, понятийного аппарата и причинно-следственных связей.

Оценка «удовлетворительно» (51-67 баллов) – продемонстрировано знание основного содержания вопросов билета, но поступающий не может доказательно обосновать свою точку зрения, допускает фактические ошибки, искажающие смысл ответа, однако на наводящие вопросы отвечает и показывает знания в пределах требований государственного стандарта высшего образования по программам бакалавриата.

Оценка «неудовлетворительно» (0-50 баллов) – поступающий имеет самые общие представления о предмете, не способен раскрыть суть задаваемых вопросов, объем знаний не отвечает требованиям государственного стандарта по данному предмету; названо и определено менее половины необходимых для обоснования признаков, элементов, определений; дан неправильный ответ.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 51 балл.