

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

«15» января 2026 г.



Программа вступительного экзамена по Основам математики
(для лиц, поступающих на базе профессионального образования, проводимых
университетом самостоятельно)

Программу составили:
к.п.н., доцент кафедры
теории и методики обучения информатике
Е. Ю. Жохова

Программа утверждена
на заседании приемной комиссии
Протокол № 1 от 15.01.2026

Ярославль 2026

Пояснительная записка

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования и примерной программой по математике

Программа составлена на основании следующих нормативных документов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования, утвержденный Приказом Минобрнауки РФ от 17.08.2022 №743; от 27 октября 2014 г. № 1353 (в ред. Приказа Минобрнауки России от 25.03.2015 N 272); от 14 ноября 2023 года №855; от 4 сентября 2023 г. №687; от 14 сентября 2023 г. №686; от 12 сентября 2023 г. №674

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 3 июля 2024 г. № 464 “О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования”

-примерные учебные планы общеобразовательных учреждений Российской Федерации.

1. Задачи

Проверить комплекс умений по предмету:

- уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- уметь выполнять вычисления и преобразования;
- уметь решать уравнения и неравенства;
- уметь выполнять действия с функциями;
- уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
- уметь строить и исследовать математические модели.

2.Содержание

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
1	Алгебра	понятия множества, отношения между множествами, операции над ними; понятия величины и ее измерения; историю создания систем единиц величины; этапы развития понятий натурального числа и нуля; системы счисления; понятия текстовой задачи и процесса ее решения; историю развития геометрии
2	Геометрия	основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве; правила приближенных вычислений;
3	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	применять математические методы для решения профессиональных задач; решать текстовые задачи; выполнять приближенные вычисления; проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически; применять методы математической статистики.

3. Примеры вопросов собеседования для контроля знаний

1. Натуральные числа. Делимость. Простые и составные числа. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.
2. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.
3. Целые, рациональные и действительные числа. Модуль числа, степень, корень, арифметический корень, логарифм.
4. Числовые и буквенные выражения, равенства и тождества.
5. Функция, ее область определения и область значений. Возрастание, убывание, периодичность, четность, нечетность. Наибольшее и наименьшее значения функции. График функции.
6. Линейная, квадратичная, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции.
7. Уравнения, неравенства, системы; Решения (корни) уравнения, неравенства, системы. Равносильность.
8. Прямая на плоскости. Луч, отрезок, ломаная, угол.
9. Треугольник, медиана, биссектриса, высота.
10. Выпуклый многоугольник. Квадрат, прямоугольник, параллелограмм, ромб, трапеция. Правильный многоугольник. Диагональ многоугольника.
11. Окружность и круг. Радиус, хорда, диаметр, касательная, секущая. Дуга окружности и круговой сектор. Центральные и вписанные углы.
12. Величина угла. Длина отрезка, окружности и дуги окружности. Площадь многоугольника, круга и кругового сектора. Площадь поверхности и объем многогранника, цилиндра, конуса, шара.
13. Координатная прямая. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Векторы.
14. Определение, свойства функции $y = kx + b$ и ее график.
15. Вывод формулы корней квадратного уравнения. Теорема о разложении квадратного трехчлена на линейные множители. Теорема Виета.
16. Свойства числовых неравенств.
17. Свойства равнобедренного треугольника.
18. Свойства серединного перпендикуляра к отрезку.
19. Признаки параллельности прямых.
20. Сумма углов треугольника. Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника.
21. Признаки равенства треугольников.
22. Признаки параллелограмма. Свойства параллелограмма.
23. Теорема об окружности, вписанной в треугольник. Теорема об окружности, описанной около треугольника.
24. Измерение угла, вписанного в окружность. Теорема об угле, образованном касательной и хордой.
25. Теорема Пифагора.
26. Классическое определение вероятности и ее свойства
27. Табличное и графическое представление данных
28. Числовые характеристики рядов данных

4. Особенности проведения вступительного испытания

Вступительное испытание проходит в письменной форме либо в дистанционной форме с использованием электронной образовательной платформы «MOODLE».

Порядок проведения вступительного испытания в очном формате:

При проведении письменного испытания время, предоставляемое для подготовки ответа, составляет 180 минут. На вступительном испытании запрещено использование электронных гаджетов и средств связи. Вариант задания состоит из 16 задач.

Порядок проведения вступительного испытания с использованием дистанционных технологий:

При проведении вступительного испытания в дистанционном формате вступительное испытание проводится в форме тестирования с использованием электронной образовательной среды университета по вопросам, указанным в разделе программы «Содержание».

Шаг 1. В течение дня, предшествующего дню вступительного испытания, поступающий получает на указанный им в заявлении электронный адрес (e-mail)

- логин и пароль для входа в электронную образовательную среду Moodle и информацию о времени прохождения тестирования

- ссылку на видеоконференцию в электронной образовательной платформе 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 содержания вступительного испытания, подключившись к видеоконференции в электронной образовательной платформе.

Шаг 3. В установленные расписанием вступительных испытаний день и час их начала поступающий выполняет тест (состоящий из нескольких вопросов с вводом ответа и 2-3 вопросов с развернутым ответом, подразумевающим выполнение задания на листке бумаги с последующим размещением скана (фото документа) в электронную образовательную среду Moodle

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

5.Рекомендуемая литература

а) основная

1. Алгебра и начала анализа. 10-11кл. Учебники для общеобразовательных учреждений под редакцией:
 - а) А.Н. Колмогорова
 - б) А.Г. Мордковича
 - в) С.М. Никольского.
2. Геометрия 7-9, Геометрия 10-11 под ред. Л.С. Атанасяна (учебники для сред. школ) (издания с 2006 г.). – М.: Просвещение.
3. Демонстрационный вариант ЕГЭ текущего учебного года. – <http://www.fipi.ru>
4. Кузин Г.А. Математика. Решение задач с параметрами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Кузин. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 66 с. — 978-5-7782-2396-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/44670.html>
5. Нахман А.Д. Тригонометрия в упражнениях и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Нахман. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 93 с. — 978-5-4487-0029-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65838.html>

б) дополнительная

1. Учебники по алгебре для основной школы (с 2006 г.)
Учебные комплекты авторов:
 - а) под ред. Г.В. Дорофеева
 - б) А. Г. Мордкович
 - в) Ю.Н. Макарычев и др. (под ред. С.И. Теляковского)
 - г) под ред. Ш.А. Алимова
2. Епифанова Н.М., Меньшикова Н.А. Подготовка к экзамену по математике (для слушателей подготовительного отделения). – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2010.
<http://cito-web.yspu.org/link1/metod/met146/met146.html>

3. Пособия для подготовки к ЕГЭ по математике, выпущенные Федеральным институтом педагогических измерений (ФИПИ) в текущем учебном году.
5. Выготский М.Я. Справочник по элементарной математике. издания разных лет.;
6. Рабочие тетради по математике серии ЕГЭ 2013, 2014, 2015 под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко.

в). Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

1. Сайт федеральной службы по надзору в сфере образования и науки ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «Федеральный институт педагогических измерений» <http://www.fipi.ru>
2. Образовательный портал для подготовки к экзаменам: <https://ege.sdamgia.ru/>
3. Сайт для подготовки к ЕГЭ по математике <http://alexlarin.net/ege20.html>
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru – рефераты, полные тексты научных статей из российских и зарубежных журналов;
5. Электронно-библиотечная система IPRbooks - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (<http://www.iprbookshop.ru>)
6. ФГНУ «Научная педагогическая библиотека имени К. Д. Ушинского» <http://elib.gnpbu.ru/>.
7. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» - полнотекстовая база учебных и учебно-методических электронных изданий (www.biblio-online.ru)
8. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>.
9. Научная педагогическая электронная библиотека <http://elib.gnpbu.ru/>

6. Критерии оценивания заданий вступительных испытаний, проводимых в дистанционной форме

Тест		100 баллов
Задания 1-12	Задания с вводом ответа (5 баллов каждое верно выполненное задание)	60 баллов
Задания 13-16	Задание с развернутым ответом (максимально 10 баллов каждое задание)	40 баллов

Критерии оценивания задания с развернутым ответом (максимально 10 баллов за одно задание)

Абитуриент полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу; показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировал сформированность и устойчивость умений и навыков; отвечал самостоятельно без наводящих вопросов. Возможны неточности при освещении	9-10	За каждую допущенную неточность в решении снимается один балл
---	------	---

второстепенных вопросов или в выкладках		
Представленное решение задачи может содержать один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие математическое содержание ответа: допущены один два недочета при освещении основного содержания ответа; допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках.	7-8	За каждую допущенную неточность при ответе снимается один балл
Абитуриент неполно или непоследовательно раскрыл содержание материала, но показал общее понимание вопроса, допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках; абитуриент не справился с применением теории для решения практического задания; при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.	5-6	За каждую допущенную ошибку при ответе снимается один балл
Абитуриент не раскрыл основное содержание учебного материала; обнаружил незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала: допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках.	1-4	За каждую допущенную ошибку при ответе снимается один балл
Абитуриент не предоставил решение.	0	

Критерии оценивания заданий вступительных испытаний, проводимых в очной форме.

Вариант задания состоит из 16 зада.

При выполнении заданий 1-12 можно сделать минимальные пояснения по ходу решения, но это не обязательно.

При выполнении заданий 13-16 поступающий должен привести развернутое решение задачи с обоснованием всех шагов решения.

Максимальное количество баллов ставится при полностью правильном выполнении задания и обосновании всех промежуточных шагов в заданиях 13-16.

Критерии снижения баллов:

Тип ошибки	Количество снимаемых баллов
Одна вычислительная ошибка.	1
Две вычислительные ошибки или пропуск обоснования шага решения в заданиях 13-16.	2
Грубой вычислительная ошибка, не повлиявшая на ответ.	2
Вычислительные ошибки, приведшие к неверному ответу, при правильной логике решения задачи.	4
При пропуске важного факта в решении задачи, но правильном ответе при решении заданий 13-16.	4
Одной грубой ошибке, приведшая к неверному результату при	6

решении заданий 13-16.	
------------------------	--

Замечание: решение задания может быть оценено в 1 балл ставится за одну верную идею, которая должна использоваться при решении задачи. В противном случае ставится 0 баллов.