

Спецификация диагностической работы
для проведения оценки предметных и методических компетенций учителей
по предмету «Математика»

1. Назначение диагностической работы

Диагностическая работа предназначена для оценки предметных и методических компетенций учителей, обеспечивающих предметные результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего и/или среднего общего образования по предмету «Математика».

Диагностическая работа позволяет:

- установить уровень владения учителем предметными и методическими компетенциями в процессе решения профессиональных задач;
- выявить профессиональные дефициты и профициты учителя;
- определить образовательные потребности учителя.

Результаты диагностической работы могут быть использованы для построения индивидуальной траектории повышения квалификации, разработки региональных систем оценки профессиональных компетенций учителей, совершенствования системы аттестации педагогических работников, актуализации профессиональных основных образовательных программ высшего образования в части содержания, технологий и инструментария оценки компетенций, формирования актуальных направлений взаимодействия между общественными, экспертно-аналитическими организациями, органами исполнительной власти субъектов РФ, осуществляющих управление в сфере образования, и образовательными организациями в целях повышения качества образования в регионе.

2 Перечень нормативных правовых актов и иных документов, определяющих содержание диагностической работы

Содержание диагностической работы определяют требования следующих нормативных правовых актов и иных документов:

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 5 марта 2004 г. N 1089 "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования";
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования";

– Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 №1/15), в действующей редакции; <https://fgosreestr.ru>;

– Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з), в действующей редакции; <https://fgosreestr.ru>;

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 22.02.2018 г. N 121 (ред. от 08.02.2021) "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование";

– Приказ Министерства образования и науки РФ от 22.02.2018 г. N 125 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)";

– Приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. N 544н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)".

3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры диагностической работы

Задания части 1 диагностической работы ориентированы на оценку готовности учителя к выполнению обобщенной трудовой функции А «Профессиональная деятельность по обучению и воспитанию обучающихся по образовательным программам начального общего образования, основного общего образования, среднего общего образования», трудовой функции «Профессиональная деятельность по обучению», трудового действия «Планирование и проведение учебных занятий» в части владения предметными компетенциями (Таблица 1).

Содержание заданий разработано по основным темам учебного предмета «Математика», изучаемого в 5–11 классах, объединенных в тематические блоки.

1. «Числа и выражения»;
2. «Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика»;
3. «Функции»;
4. «Элементы теории множеств и математической логики»;
5. «Геометрия. Векторы и координаты на плоскости и в пространстве»
6. «Текстовые задачи»;
7. «Элементы математического анализа»;
8. «Уравнения и неравенства».

Задания части 1 и 2 ориентированы на оценку владения педагогом следующими предметными знаниями и умениями:

1. По разделу «Числа и выражения»:

1.1. Знать и понимать:

Развитие представлений о числе и числовых системах.

Причины и основные идеи расширения числовых множеств.

Содержание понятий:

- натуральное число и множество натуральных чисел,
- целое число и множество целых чисел,
- обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число,
- рациональное число и множество рациональных чисел,
- иррациональное число, корень степени n ,
- действительное число и множество действительных чисел,
- комплексное число и множество комплексных чисел.

1.2. Уметь:

- оперировать числовыми множествами при решении задач;
- использовать основные понятия теории делимости при решении задач;
- применять геометрическую интерпретацию натуральных, целых, рациональных и действительных чисел;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;

- выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

1.3. *Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
- методы записи, сравнения и округления числовых данных реальных величин с использованием разных систем измерения;

2. По разделу «Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика»

2.1. Знать и понимать:

Содержание понятий:

- дискретная и непрерывная случайная величина и ее распределение;
- независимость случайных величин;
- математическое ожидание и дисперсия случайных величин;
- коэффициент корреляции и линейной регрессии;
- статистическая гипотеза и проверка статистической гипотезы;
- нормальное распределение случайной величины;
- связь между эмпирическим и теоретическим распределением;
- закон больших чисел и выборочный метод измерения вероятностей;
- условная вероятность и полная вероятность;
- комбинаторики (факториал числа, размещения, перестановки, сочетания, бином Ньютона);
- теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе);

2.2. Уметь:

- применять условную вероятность и полную вероятность в решении задач;
- применять понятия комбинаторики при решении задач;
- применять понятия теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) при решении задач;
- осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- применять метод математической индукции;
- применять принцип Дирихле при решении задач;

2.3. *Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- методы вычисления и оценивания вероятности событий в реальной жизни;
- методы представления и обработки данных;
- закон больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

3. По разделу «Функции».

3.1. Знать и понимать:

Содержание понятий:

- зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции,
- график зависимости и график функции,
- нули функции, промежутки знакопостоянства,
- возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке,
- наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке,
- периодическая функция, период,
- четная и нечетная функции;
- прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- обратная функция;
- числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- выпуклость вверх и вниз, асимптоты графика функции

3.2. Уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- строить график степенной функции и применять ее свойства при решении задач;
- строить график показательной функции, экспоненты и применять их свойства при решении задач;
- строить график логарифмическая функция и применять ее свойства при решении задач;
- строить график тригонометрических и обратных тригонометрических функций и применять их свойства при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций (четность, периодичность, ограниченность);

- осуществлять преобразования графиков функций;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий;
- решать уравнения и системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.
- применять асимптоты при решении задач;
- применять методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

3.3. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).

4. По разделу «Элементы теории множеств и математической логики»;

4.1. Знать и понимать:

Содержание понятий:

- конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств,
- числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- определение и теорема, виды определений и теорем;

4.2. Уметь:

- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;
- понимать суть косвенного доказательства;
- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;

- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств.

4.3. *Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других предметных областей;

5. По разделу «Геометрия. Векторы и координаты на плоскости и в пространстве»

5.1. Знать и понимать:

Аксиоматический метод.

Содержание понятий:

- точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- геометрическая фигура (треугольник, четырехугольник, многоугольник, окружность);
- равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- длина, площадь, объем;
- движения и преобразования подобия;
- вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- геометрические места точек в пространстве;
- многогранник (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), конические сечения;
- движения в пространстве (параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой, винтовая симметрия);
- площадь ортогональной проекции;
- трехгранный и многогранный угол;
- преобразования подобия и гомотетии;
- теорема Эйлера, правильный многогранник;
- формула расстояния от точки до плоскости;
- теоремы об отношениях объемов.

5.2. Уметь:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей;
- применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении задач;
- вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников), вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений;
- проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;
- владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия;
- применять геометрические места точек в пространстве для решения задач;
- применять геометрические понятия при решении задач и проведении математических рассуждений;
- формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур;
- решать задачи на нахождение геометрических величин;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, строить сечения многогранников;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- владеть разными способами задания прямой;
- применять при решении задач и доказательстве теорем координатно-векторный метод;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра;

- решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- применять координатно-векторный метод при решении задач

5.3. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- составлять математические модели для решения задач практического характера

6. По разделу «Текстовые задачи»

6.1. Знать и понимать:

Модель текста и модель решения задачи.

Способы поиска решения задач от требования к условию и от условия к требованию.

Методы решения задач на движение двух объектов (в одном и в противоположных направлениях), на движение по реке, «на части», на смеси, сплавы, концентрации;

Методы решения задач на сложный процент и экономического содержания.

6.2. Уметь:

- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать логические задачи разными способами;
- применять методы (арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический);
- переводить информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

6.3. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- при решении практико-ориентированных задач.

7. По разделу «Элементы математического анализа»

7.1. Знать и понимать:

Содержание понятий:

- предел и непрерывность функции;
- теоремы Вейерштрасса о непрерывных на отрезке функциях;
- производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции, производные высших порядков, дифференциал функции;
- бесконечно убывающая геометрическая прогрессия;
- первообразная, неопределенный и определенный интеграл;

7.2. Уметь:

- применять методы дифференциального и интегрального исчисления (исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций,

строить графики с использованием аппарата математического анализа, вычислять площади и объемы через определенный интеграл);

– выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);

7.3. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

– в прикладных задачах из биологии, физики, химии, экономики и других предметных областей, связанные с исследованием характеристик процессов;

8. По разделу «Уравнения и неравенства».

8.1. Знать и понимать:

Понятия уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.

Методы решения уравнений (приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных).

Метод интервалов для решения неравенств.

Многочлен, корень многочлена, теорема Безу, теорема Виета для уравнений степени выше второй.

Неравенства между средними степенными.

8.2. Уметь:

– определять тип и выбирать метод решения степенных, показательных, логарифмических, иррациональных, тригонометрических уравнений и неравенств и их систем;

– решать системы линейных уравнений;

– решать уравнения и неравенства с параметрами;

– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

– выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств;

– применять функционально-графические представления для решения различных математических задач;

– решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

– проводить доказательство неравенств, применять неравенства Коши–Буняковского, Бернулли;

8.3. *Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:*

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- символичный язык алгебры, приемы выполнения тождественных преобразований выражений, моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

Таким образом, задания части 1 диагностической работы охватывают основное содержание учебного предмета «Математика» в единстве содержательного и деятельностного компонентов и опираются на теорию и методику обучения математики.

Часть 2 диагностической работы содержит 8 заданий (методических задач – кейсов) с выбором ответа, разработанных с учетом Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» и ориентированных на оценку готовности учителя биологии к выполнению трудовых действий в рамках обобщенной трудовой функции А «Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования» (трудовая функция «Обучение», «Развивающая деятельность») в части владения методическими компетенциями (Таблица 1).

Также в основе отбора содержания для заданий части 2 диагностической работы лежит понимание того, что успешность учебной деятельности обучающихся зависит от умения учителя организовать процесс обучения с учетом психологических особенностей и возможностей школьника, знания и готовности использовать современные технологии обучения. Учитель должен владеть всеми компонентами дидактической системы общего образования:

- ставить цели учебного занятия в соответствии с требованиями ФГОС ООО, ФГОС СОО, примерной образовательной программой по учебному предмету;
- конструировать и организовывать процесс обучения (в том числе и для лиц с ОВЗ) с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- осуществлять контроль и оценку образовательных результатов.

При разработке заданий, оценивающих методические компетенции учителя, учитывались традиции российской системы образования и приоритетность роли тех или иных компетенций учителя в образовательном процессе.

Таблица 1 – Распределение заданий диагностической работы по трудовым функциям и трудовым действиям

Обобщенные трудовые функции		Трудовые функции	Трудовые действия	Номер задания
Код	Наименование	Наименование		
А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	Общепедагогическая функция. Обучение	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	11, 12
			Планирование и проведение учебных занятий	1-10, 13, 14, 15, 16
			Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися	17, 18
		Формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее - ИКТ)	15	
		Развивающая деятельность	Освоение и применение психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными контингентами учащихся: одаренные дети, социально уязвимые дети, дети, попавшие в трудные жизненные ситуации, дети-мигранты, дети-сироты, дети с особыми образовательными потребностями (аутисты, дети с синдромом дефицита внимания и	16

			гиперактивностью и др.), дети с ограниченными возможностями здоровья, дети с девиациями поведения, дети с зависимостью	
--	--	--	--	--

3. Структура диагностической работы

Каждый вариант диагностической работы состоит из 18 заданий двух видов: 10 заданий для оценки предметных компетенций учителя, представленные в тестовой форме (часть 1 диагностической работы) и 8 заданий для оценки методических компетенций учителя, представленные в форме методических задач (часть 2 диагностической работы). Общая структура варианта диагностической работы представлена в таблице 2.

Часть 1 содержит 10 тестовых заданий пяти видов:

а) задания закрытого типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных – 3 задания;

б) задания закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных (2 из 5 или 3 из 5) – 2 задания;

в) задания закрытого типа на установление соответствия (количество позиций в первом столбце (вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.) меньше количества позиций во втором столбце (список утверждений, свойств объектов и т.д.), которые надо сопоставить с позициями первого, на 1-2 единицы) или количество позиций равно в первом и во втором столбцах – 2 задания;

г) задания закрытого типа на установление последовательности – 1 задания;

д) задания открытого типа на дополнение (ответ – 2-3 слова, чаще – одно слово или число) – 2 задания.

Задания части 1, направлены на оценку компетенций учителя и выявление его профессиональных дефицитов в преподаваемой предметной области.

Часть 2 содержит 8 методических задач, представленных в виде тестовых заданий разных видов. Методические задания, позволяют оценить владение учителем методическими компетенциями, необходимыми для выполнения закрепленными профессиональным стандартом «Педагог» трудовыми действиями, осуществляемыми в процессе профессиональной деятельности по обучению и воспитанию обучающихся в соответствии с федеральными образовательными стандартами общего образования и основными образовательными программами.

Методические задания распределены в 3 блока, в соответствии с основными компонентами процесса обучения:

- блок «Целеполагание» (определение целей, задач, образовательных результатов) - 2 задания;
- блок «Обучение» (формы, методы, приемы, технологии, средства, индивидуализация обучения) - 4 задания (из них 2 задания – на оценку базовых методических компетенций, 1 задание – на оценку ИКТ компетенций, 1 задание – на оценку компетенций, необходимых для организации обучения лиц с ОВЗ).
- блок «Оценка и контроль» (критериальное оценивание, формы и виды контроля) - 2 задания.

Таблица 2 – Общая структура диагностической работы

Раздел диагностической работы	Количество заданий	Максимальный балл
Часть 1. Задания в тестовой форме на оценку предметных компетенций	10	26
Часть 2. Задания-кейсы в тестовой форме на оценку методических компетенций	8	22
Всего	18	48

Каждый вариант диагностической работы содержит задания разного уровня сложности (Таблица 3,4,5).

Таблица 3 – Распределение заданий диагностической работы по уровням сложности

Уровень сложности	Часть 1			Часть 2		
	Кол-во заданий	Мах балл за задание		Кол-во заданий	Мах балл за задание	
Базовый	6	2		3	2	
Повышенный	2	3		4	3	
Высокий	2	4		1	4	
Всего	10	26		8	22	

Таблица 4 – Распределение заданий части 1 по содержанию и уровню сложности

Код раздела	Проверяемый элемент содержания	Номер задания	Уровень сложности задания	Максимальное количество баллов за задание
1	Числа и выражения	1	Базовый	2
2	Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	2	Базовый	2

3	Функции	3	Базовый	2
4	Элементы теории множеств и математической логики	4	Базовый	2
5	Геометрия	5	Базовый	2
		7	Повышенный	3
6	Текстовые задачи	6	Базовый	2
7	Элементы математического анализа	8	Повышенный	3
8	Уравнения и неравенства	9	Высокий	4
		10	Высокий	4
	Всего	10	3	26

Таблица 5 – Распределение заданий части 2 по содержанию и уровню сложности

Код раздела	Проверяемый элемент содержания	Номер задания	Уровень сложности задания	Максимальное количество баллов за выполнение задания
1	Постановка цели учебного занятия в соответствии с требованиями ФГОС	11	Базовый	2
		12	Базовый	2
2	Организация процесса обучения: базовая методика	13	Базовый	2
		14	Повышенный	3
3	Организация процесса обучения: использование ИКТ	15	Повышенный	3
4	Организация процесса обучения для лиц с ОВЗ	16	Повышенный	3
5	Оценка и контроль	17	Повышенный	3
		18	Высокий	4
	Всего	8	3	22

5. Типы заданий, сценарий выполнения заданий

Каждый вариант диагностической работы в **части 1** содержит десять тестовых заданий закрытого типа:

- а) задания закрытого типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных – 3 задания;
- б) задания закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных (2 из 5 или 3 из 5) – 2 задания;

в) задания закрытого типа на установление соответствия (количество позиций в первом столбце (вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.) меньше количества позиций во втором столбце (список утверждений, свойств объектов и т.д.), которые надо сопоставить с позициями первого, на 1-2 единицы) – 2 задания;

г) задания закрытого типа на установление последовательности – 1 задание;

д) задания открытого типа на дополнение (ответ – число) – 2 задания.

Каждый вариант диагностической работы в части 1 содержит задания базового, повышенного и высокого уровней (таблица 6), при этом задания расположены в порядке равномерного возрастания трудности. Уровень сложности задания связан с дифференциацией учебного материала по математике на базовый и углубленный уровни.

Таблица 6 – Доля заданий разного уровня сложности в части 1 диагностической работы

Уровень сложности задания	Количество заданий	Максимальный балл за все задания уровня сложности	Процент максимального балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального балла за часть 1
Базовый	6	12	46,1
Повышенный	2	6	23,1
Высокий	2	8	30,8
<i>Итого</i>	<i>10</i>	<i>26</i>	<i>100,0</i>

Каждый вариант диагностической работы в **части 2** содержит 8 заданий разного уровня сложности в виде методических задач (кейсов), позволяющих оценить владение учителем закрепленными профессиональным стандартом педагога трудовыми действиями в рамках трудовой функции «Профессиональная деятельность по обучению» обобщенных трудовых функций А, В, С (таблица 6).

Таблица 7 – Доля заданий разного уровня сложности в части 2 диагностической работы

Уровень сложности задания	Количество заданий	Максимальный балл за все задания уровня сложности	Процент максимального балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального балла за часть 1
Базовый	3	6	27,3
Повышенный	4	12	54,5
Высокий	1	4	18,2

<i>Итого</i>	8	22	100,0
--------------	---	----	-------

Сценарии выполнения заданий диагностической работы

Выполнение диагностической работы выполняется в личном кабинете информационной системы. Для начала выполнения диагностической работы необходимо войти в личный кабинет, на вкладке «Мероприятия» выбрать необходимое мероприятие из перечня и нажать на кнопку «Приступить к тестированию». Для переключения между заданиями необходимо использовать кнопки «Вправо» и «Влево» в соответствующих частях экрана или выбирать необходимый номер задания в перечне заданий. При выполнении заданий следует руководствоваться сценариями выполнения заданий (таблица 8).

Ответом к заданиям диагностической работы является цифра или сочетание цифр.

Таблица 8 – Сценарии выполнения заданий диагностической работы

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Нажать на экранной форме радиокнопку (переключатель), соответствующую верному ответу. 5. Перейти к следующему заданию - нажать кнопку «Вправо» или «Влево» или нажать на элемент с номером задания в перечне заданий в нижней части экрана.
Задание закрытого типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько ответов (2 или 3), наиболее верных. 4. Установить на экранной форме флажки, соответствующие верным ответам. 5. Перейти к следующему заданию - нажать кнопку «Вправо» или «Влево» или нажать на элемент с номером задания в перечне заданий в нижней части экрана.
Задание закрытого типа на установление соответствия	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары

	<p>элементов.</p> <p>4. Ввести с клавиатуры ответы из одного списка напротив соответствующих элементов другого списка.</p> <p>5. Перейти к следующему заданию - нажать кнопку «Вправо» или «Влево» или нажать на элемент с номером задания в перечне заданий в нижней части экрана.</p>
<p>Задания закрытого типа на установление последовательности</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов.</p> <p>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа.</p> <p>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</p> <p>4. Ввести с клавиатуры, соответствующие представленным элементам буквы или цифры в правильной последовательности, по одной в каждую ячейку.</p> <p>5. Перейти к следующему заданию - нажать кнопку «Вправо» или «Влево» или нажать на элемент с номером задания в перечне заданий в нижней части экрана.</p>
<p>Задания открытого типа на дополнение (задание с кратким ответом)</p>	<p>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается от одного до трех слов или число.</p> <p>2. Определить верный ответ.</p> <p>3. Ввести с клавиатуры ответ в поле, обозначенное на экранной форме.</p> <p>4. Перейти к следующему заданию - нажать кнопку «Вправо» или «Влево» или нажать на элемент с номером задания в перечне заданий в нижней части экрана.</p>

6 Система оценивания выполнения отдельных заданий и диагностической работы в целом

Задания оцениваются разным количеством баллов в зависимости от их уровня сложности (таблицы 3, 4, 5). Оценка выполнения заданий осуществляется системой тестирования в автоматизированном режиме, с учетом указаний к оцениванию, предложенных к каждому заданию диагностической работы и критериями оценивания (таблица 9).

Таблица 9 – Указания по оцениванию заданий диагностической работы

Объект оценивания	Указания по оцениванию	Результат оценивания	
		Баллы, полученные за выполнение задания	Профессиональные дефициты (указываются в случае получения балла ниже максимального)
Задание 1	Задание на установление последовательности считается	Правильный ответ оценивается в 2 балла;	Знание и понимание теоретико-числовых

	верным, если указана правильная последовательность цифр	неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов	понятий
Задание 2	Задание на установление соответствия считается верным, если буквенному номеру задачи верно соотнесена цифра возможного ответа	Правильный ответ оценивается в 2 балла; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов	Умение применять методы комбинаторики и теории вероятностей при решении задач
Задание 3	Задание на установление соответствия считается верным, если буквенному номеру графика верно соотнесена соответствующая цифра аналитического выражения	Правильный ответ оценивается в 2 балла; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов	Умение применять функционально-графические методы
Задание 4	Задание с выбором нескольких ответов считается верным, если правильно указаны цифры, соответствующие верным утверждениям	Правильный ответ оценивается в 2 балла; одно совпадение с эталоном – 1 балл; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов	Знания математической логики и умения проводить доказательные рассуждения
Задание 5	Задание с выбором ответа считается верным, если правильно указана цифра числового ответа	Правильный ответ оценивается в 2 балла; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов	Методы решения планиметрических задач
Задание 6	Задание с выбором ответа считается верным, если правильно указана цифра числового ответа	Правильный ответ оценивается в 2 балла; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов	Методы решения текстовых задач
Задание 7	Задание с выбором ответа считается верным, если правильно указана цифра числового ответа	Правильный ответ оценивается в 3 балла; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов	Методы решения задач на комбинацию тел
Задание 8	Задание с выбором ответа считается верным, если правильно указаны цифры соответствующие значению параметра	Правильный ответ оценивается в 3 балла; два совпадения с эталоном – 2 балла; одно совпадение – 1 балл; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов	Применение методов математического анализа в задачах
Задание 9	Задание открытого типа на дополнение числа	Правильный ответ оценивается в 4 балла; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов	Методы решения уравнений
Задание 10	Задание открытого типа на дополнение числа	Правильный ответ оценивается в 4 балла; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов	Методы решения неравенств
Задание 11	Задание с выбором ответа считается выполненным, если правильно указана последовательность цифр	Правильный ответ оценивается в 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 баллом; если допущено две и более ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов	Постановка целей и задач обучения в соответствии с требованиями ФГОС и примерной образовательной программой по учебному предмету
Задание 12	Задание на соотнесение	Правильный ответ	Постановка целей и

	считается выполненным, если указано правильное сочетания цифр и букв	оценивается в 2 балла; если допущена одна ошибка – 1 баллом; если допущено две и более ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов	задач обучения в соответствии с требованиями ФГОС и примерной образовательной программой по учебному предмету
Задание 13	Задание на соотнесение считается выполненным, если указано правильное сочетания цифр и букв	Правильный ответ оценивается 2 баллами; если допущена одна ошибка – 1 баллом; если допущено две и более ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов	Знание базовых основ методики обучения по учебному предмету
Задание 14	Задание на соотнесение считается выполненным, если указано правильное сочетания цифр и букв	Правильный ответ оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка – 2 баллами; если допущено две ошибки – 1 балл, если допущено более 2-х ошибок или ответ отсутствует – 0 баллов	Знание базовых основ методики обучения по учебному предмету
Задание 15	Задание на соотнесение считается выполненным, если указано правильное сочетания цифр и букв	Правильный ответ оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка – 2 баллами; если допущено две ошибки – 1 балл, если допущено более 2-х ошибок или ответ отсутствует – 0 баллов	Знание электронных образовательных ресурсов, сервисов и средств обучения, их функционала и возможностей использования в учебном процессе
Задание 16	Задание на соотнесение считается выполненным, если указано правильное сочетания цифр и букв	Правильный ответ оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка – 2 баллами; если допущено две ошибки – 1 балл, если допущено более 2-х ошибок или ответ отсутствует – 0 баллов	Понимание особенностей взаимодействия с ребенком с ОВЗ согласно его нозологии. Использование базовых дефектологических знаний при организации обучения
Задание 17	Задание открытого типа, считается верным, если правильно указана цифра (количество баллов) согласно критериям оценивания ответа ученика	Правильный ответ оценивается 3 баллами; если допущены ошибки – оценивается в 1 или 2 балла; если ответ отсутствует – 0 баллов	Осуществление объективного оценивания результатов выполнения работ на основе установленных критериев
Задание 18	Задание открытого типа, считается верным, если правильно указана цифра (количество баллов) согласно критериям оценивания ответа ученика	Правильный ответ оценивается 4 баллами; если допущены ошибки – от 3 до 1 балла; если ответ отсутствует – 0 баллов	Осуществление объективного оценивания результатов выполнения работ на основе установленных

			критериев
--	--	--	-----------

7. Время выполнения варианта диагностической работы

Общее рекомендованное время выполнения варианта диагностической работы – 135 мин., в том числе:

15 мин. – время, отводимое на изучение инструкции по выполнению заданий работы;

60 мин. – время, отводимое на выполнение первой части работы;

60 мин. – время, отводимое на выполнение второй части работы;

8 Описание дополнительных материалов и оборудования, необходимых для выполнения диагностической работы

Дополнительные материалы и оборудование: непрограммируемый калькулятор, линейка.