

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
И.А. Байгушева
«11» марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой математики
И.А. Байгушева
«11» марта 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методика обучения математике»

наименование

Составитель(-и)	Данилова Н.А., доцент, к.п.н., доцент кафедры математики
Согласовано с работодателями:	Тихомирова Т.Е., директор МБОУ г. Астрахани «СОШ № 11 им. Гейдара Алиева»; Воробьев П.Г., директор МБОУ г. Астрахани «СОШ № 1»;
Направление подготовки / специальность	44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) / специализация ОПОП	МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2026
Курс	3-4
Семестр(ы)	5-8

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Методика обучения математике» являются: приобретение профессионализма и компетенций, необходимых для полноценного осуществления деятельности учителя математики средней общеобразовательной школы, имеющей целью подготовку личности, способной принимать адекватные решения в нестандартных ситуациях, обладающей исследовательской позицией.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля) «Методика обучения математике»:

- ознакомить студентов с основами методического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач;
- привить студентам умение самостоятельно изучать литературу по методическим разделам;
- развить логическое и алгоритмическое мышление.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Методика обучения математике» относится к обязательной части учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» профиль «Математика и Информатика», осваивается в 5-8 семестрах.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями): «Педагогика», «Психология», «Практикум по элементарной математике»:

Знания:

- действий с целыми числами, действий с дробями, свойств степени и корня, формул сокращенного умножения, основных элементарных функций и их свойств, методов решений уравнений и неравенств, правил и формул дифференцирования и интегрирования, метода координат, методов решения задач школьного курса математики. Возрастные особенности учащихся, основные факторы и механизмы развития личности, дидактические принципы обучения.

Умения:

- складывать, вычитать, умножать и делить целые числа, дроби, применять свойства степени, формулы сокращенного умножения, методы решений уравнений и неравенств, правила и формулы дифференцирования и интегрирования, метод координат, методы решения задач школьного курса математики.

Навыки:

- навыки построения графиков основных элементарных функций, навыки построения геометрических фигур, решения задач школьного курса математики, создания презентаций Microsoft Power Point.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): производственная практика, преддипломная практика, подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике, проектная деятельность по математике, интерактивные методы обучения математике, бакалаврская работа.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).

Процесс освоения дисциплины «Методика обучения математике» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

б) общепрофессиональных (ОПК):

ОПК-2: Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать	Уметь	Владеть
ОПК-2	ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	Знать основные принципы деятельности педагогического работника; педагогические закономерности организации образовательного процесса; нормативно-правовые, аксиологические, психологические, дидактические и методические основы разработки и реализации основных и дополнительных образовательных программ; специфику использования ИКТ в педагогической деятельности.	Уметь разрабатывать цели, планируемые результаты, содержание, организационно-методический инструментарий, диагностические средства оценки результативности основных и дополнительных образовательных программ, отдельных их компонентов, в том числе с использованием ИКТ; выбирать организационно-методические средства реализации дополнительных образовательных программ в соответствии с их особенностями.	Владеть дидактическими и методическими приемами разработки и технологиями реализации основных и дополнительных образовательных программ; приемами использования ИКТ.
ОПК -3	ОПК-3.1. Проектирует диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	<p>- Требования к результатам совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p> <p>- Знает основы применения пси-</p>	<p>- Проектировать диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p> <p>- Использовать пе-</p>	Навыками управления учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, оказывает помощь и поддержку в организации деятельности учебных органов самоуправления.

		холого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных), необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся с особыми образовательными потребностями.	дагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.	
--	--	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 15 зачетных единиц (540 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	15
Объем дисциплины в академических часах	540
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	182,5
- занятия лекционного типа, в том числе:	59
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	118
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	2
- консультация (предэкзаменационная)	3
- промежуточная аттестация по дисциплине	0,5
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	357,5
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	Диф.зачет – 5, 7 семестры; экзамен – 6, 8 семестры

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	В т.ч. ПП	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП				
Семестр 5.										
Раздел 1. Общая методика.										
Тема 1. Введение в предмет. Методическая система обучения математике.	1		2					9	12	Д/з, К/Р 1.
Тема 2. Нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность учителя.	2		4					10	16	Д/з, конспект.
Тема 3. Учебные планы, рабочие программы по математике для 5-11 классов.	2		4					10	16	Д/з, конспект.
Тема 4. Анализ учебников и учебных пособий по математике для средней школы.	1		2					10	13	Д/з, конспект.
Тема 5. Методы обучения математике.	1,5		3					10	14,5	Д/з, конспект.
Тема 6. Методы научного познания в обучении математике.	1,5		3					10	14,5	Д/з, конспект.
Тема 7. Теоретические основы формирования умений и навыков.	1,5		3					10	14,5	Д/з, конспект.
Тема 8. Математические понятия и методика их изучения.	1,5		3					10	14,5	Д/з, К/Р 2.
Тема 9. Методика изучения теорем и их доказательств.	1,5		3					10	14,5	Д/з, К/Р 3.
Тема 10. Задачи в обучении математике.	1,5		3					10	14,5	Д/з, К/Р 4.
Консультации										
Контроль промежуточной аттестации										Диф. зачёт (зачёт с оценкой)
ИТОГО за семестр:	15		30					99	144	
Семестр 6.										
Тема 11. Современные методики и технологии обучения математике.	2		4					10	16	Д/з
Тема 12. Специфика урока математики.	2		4					10	16	Д/з, конспект.
Тема 13. Проверка и оценка знаний учащихся.	2		4					12	18	Д/з, конспект.
Тема 14. Организация самостоятельной работы учащихся.	2		4					10	16	Д/з, конспект.

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]	
	Л		ПЗ		ЛР						
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП					
Тема 26. Методика обучения алгебре и началам анализа в 10-11 классах.	2		4					15	21	Д/з, К/Р 12.	
Консультации											
Контроль промежуточной аттестации										Диф. зачёт (зачёт с оценкой)	
ИТОГО за семестр:	14		28					102	144		
8 семестр											
Тема 27. Методика обучения стереометрии в 10-11 классах.	7		14					30	51	Д/з, К/Р 13. Экзамен	
Тема 28. Методические рекомендации по подготовке учащихся к сдаче ЕГЭ по математике.	7		14					31,75	52,75	Д/з, К/Р 14. Экзамен	
Курсовые										2	
Консультации										2	
Контроль промежуточной аттестации										0,25	Экзамен
ИТОГО за семестр:	14		28				0,25	61,75	108,25		
Итого за весь период	59		118				0,5	357,5	540		

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3 – Матрица соотношения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций.

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции		
		ОПК-2	ОПК-3	общее количество компетенций
Раздел 1. Общая методика обучения математике.	239,25	+	+	2
Раздел 2. Частная методика обучения математике в основной школе (5-9 классы).	174,25	+	+	2

Раздел 3. Частная методика обучения математике в старшей школе (10-11 классы).	126,5	+	+	2
<i>В том числе:</i>				
<i>Курсовая работа</i>	2			
<i>Консультации</i>	3			
<i>Контроль промежуточной аттестации</i>	0,5			
Итого	540			2

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Раздел 1. Общая методика обучения математике

Тема 1. Введение в предмет. Методическая система обучения математике.

Предмет, цели и задачи курса «Методика обучения математике». Математика как наука и учебный предмет. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее компонентов.

Тема 2. Нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность учителя.

Содержание и основные положения Закона об образовании, Федерального образовательного стандарта основного общего образования, Профессионального стандарта учителя математики и информатики, Концепции развития математического образования. Цели и задачи обучения математике в школе. Основные компоненты содержания базового курса математики, определенные ФГОС. Анализ основных существующих программ базового курса. Учебные и методические пособия по базовому курсу математики.

Тема 3. Учебные планы, рабочие программы по математике для 5-11 классов.

Анализ учебных планов и рабочих программ по математике для 5-11 классов. Сравнительная характеристика учебных планов. Анализ развития в программах различных содержательных линий: тождественных преобразований, уравнений, неравенств, измерений величин и т.д. Вопросы преемственности, внутри предметных и межпредметных связей.

Тема 4. Анализ учебников и учебных пособий по математике для средней школы.

Характеристика действующих, пробных и экспериментальных учебников и пособий. Состояние перспективы создания школьных учебников математики, реализующих идеи уровневой и профильной дифференциации в обучении.

Тема 5. Методы обучения математике. Реализация дидактических принципов в обучении математике. Методы обучения, выделяемые по источнику знаний: рассказ, лекция, беседа, метод демонстраций и т.д. Методы обучения, определяемые уровнем познавательной деятельности учащихся: репродуктивные, проблемнопоисковые и т.д. Сочетание различных методов обучения.

Тема 6. Методы научного познания в обучении математике. Научные методы в математике и ее преподавании. Логические методы познания: анализ, синтез, абстрагирование, конкретизация и т.д. Эмпирические методы познания: наблюдение, описание, опыт, эксперимент и др. Математическое моделирование как метод познания.

Тема 7. Теоретические основы формирования умений и навыков. Теория поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина.

Тема 8. Математические понятия и методика их изучения. Понятие как одна из основных форм мышления. Математические понятия. Процесс формирования понятий. Понятия и термины. Различные способы определения понятий. Логическая структура определений. Методика введения и формирования математических понятий.

Тема 9. Методика изучения теорем и их доказательств. Основные виды формулировок теорем. Логическая структура теоремы. Основные типы теорем и их взаимосвязь. Достаточные и не-

обходимые условия. Различные способы доказательств. Методика обучения доказательствам теорем.

Тема 10. Задачи в обучении математике. Роль и место задач в обучении математике. Классификация задач. Функции задач в обучении. Обучение математике через задачи. Общие методы решения задач. Обучение приемам поиска решения задач.

Тема 11. Современные методики и технологии обучения математике. Дифференцированное обучение, развивающее обучение, технология дистанционного обучения, ИКТ и др. Развитие творческой личности школьника средствами математики. Технология учебных циклов в обучении математике. Технология УДЕ. Обучение решению задач на основе методологии научного поиска.

Тема 12. Специфика урока математики. Урок как основная форма организации обучения математике. Структура урока. Типы уроков. Анализ урока математики. Требования к планам и конспектам уроков. Подготовка учителя к уроку.

Тема 13. Проверка и оценка знаний учащихся. Различные подходы к оценке знаний учащихся. Текущий, тематический, периодический, итоговый контроль успеваемости учащихся.

Тема 14. Организация самостоятельной работы учащихся. Сущность самостоятельной работы при обучении математике. Виды самостоятельных работ. Развитие навыков самоконтроля.

Тема 15. Внеклассная и внешкольная работа по математике. Роль и место внеклассной работы по математике в решении проблемы профессиональной ориентации учащихся. Формы внеклассной работы с учащимися, проявляющими повышенный интерес к математике. Организация работы математического кружка, факультатива, электива. Подготовка и проведение математических олимпиад.

Тема 16. Организация педагогического эксперимента и обработка его результатов. Основные этапы педагогического эксперимента, их характеристика. Вероятно-статистические методы обработки результатов педагогического эксперимента.

Раздел 2. Частная методика обучения математике в основной школе (5-9 классы)

Тема 17. Преемственность в обучении математике между начальной школой и 5 классом. Обзор целей, содержания и методов изучения курса математики в 5-6 классах. Анализ программ и учебников.

Тема 18. Методика изучения числовых систем (натуральные, дробные, положительные и отрицательные числа, действия над ними). Различные схемы развития понятия числа. Последовательность изучения чисел в ШКМ. Методическая схема изучения числовых множеств.

Тема 19. Методика изучения тождественных преобразований. Различные подходы к введению понятий тождественных преобразований. Реализация принципа сознательности при изучении тождественных преобразований. Целенаправленность тождественных преобразований, как одно из средств преодоления формализма в обучении.

Тема 20. Методика изучения уравнений. Анализ подходов введения понятия уравнения в методической литературе. Классификация уравнений. Методика изучения основных способов их решений. Решение задач на составление уравнений. Системы уравнений в школьном курсе математики.

Тема 21. Методика изучения неравенств. Методика введения понятия неравенства в школьном курсе математики. Различные виды неравенств и методика обоснования основных способов их решения. Оформление решений. Пути проверки правильности решения неравенств. Системы неравенств.

Тема 22. Функции в курсе математики основной школы. Различные трактовки понятия функции. Функциональная пропедевтика в 5-6 кл. Классификация функций ШКМ, методика их изучения.

Тема 23. Методика обучения геометрии в 7-9 классах. Обзор целей, содержания и методов изучения курса геометрии в 7-9 классах. Анализ программ и учебников. Методика изучения многоугольников. Формирование понятия многоугольника. Треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Четырехугольники. Их классификация. Методика изучения свойств фигур. Геометрические преобразования в школьном курсе геометрии. Подобие фигур. Векторы и координаты.

наты в школьном курсе геометрии. Методика изучения геометрических величин (длина, угловая мера, площадь).

Тема 24. Изучение стохастической линии в основной школе. Методика изучения комбинаторных задач. Введение понятия «вероятность события».

Тема 25. Методические рекомендации по подготовке учащихся к сдаче ОГЭ по математике. Решение задач демонстрационного варианта. Анализ задач ОГЭ по математике. Разработка комплекта задач, презентаций для подготовки учащихся к ОГЭ по математике.

Раздел 3. Частная методика обучения математике в старшей школе (10-11 классы)

Тема 26. Методика обучения алгебре и началам анализа в 10-11 классах. Обзор целей, содержания и методов изучения курса алгебры и начал анализа в 10-11 классах. Анализ рабочих программ и школьных учебников.

Особенности изучения функций в курсе алгебры и начал анализа, методики изучения тригонометрических функций, показательной и логарифмической функций. Понятие обратной функции.

Методика формирования понятий предела функции и непрерывной функции. Методика обучения учащихся 10-11 классов решению уравнений, неравенств, систем.

Элементы дифференциального и интегрального исчисления. Формирование понятия производной. Применение производной к исследованию функций.

Формирование понятий неопределенного и определенного интеграла. Приложения определенного интеграла.

Тема 27. Методика обучения стереометрии в 10-11 классах. Методика проведения первых уроков геометрии в старших классах средней школы. Основные понятия стереометрии и их свойства. Роль наглядности при изучении первых разделов стереометрии.

Методика изучения параллельности и перпендикулярности в пространстве. Классификации взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

Методика изучения пространственных фигур: многогранников и фигур вращения.

Координаты и векторы на плоскости и в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Вектор в пространстве. Действия над векторами. Координаты вектора.

Введение понятий объема и площади поверхности пространственной фигуры. Вывод формул объемов и площадей поверхностей основных пространственных фигур.

Тема 28. Методические рекомендации по подготовке учащихся к сдаче ЕГЭ по математике. Решение задач демонстрационных вариантов ЕГЭ (базовый и профильный уровни). Анализ задач ЕГЭ по математике. Разработка комплекта задач, презентаций для подготовки учащихся к ЕГЭ по математике.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Методические указания к организации и проведению лекций.

Главной задачей лектора является функция организации процесса познания студентами материала изучаемой дисциплины на всех этапах ее освоения, предусмотренной государственным образовательным стандартом.

При подготовке к лекции особое внимание следует обращать на решение следующих организационно-методических вопросов:

1. Определение основной цели лекции, ее главной идеи. Цель задается требованиями учебной программы, местом лекции в изучаемом курсе (дисциплин) и самим названием. Цель и содержание лекции, даже при одной и той же формулировке темы, могут и должны различаться при

чтении слушателям разного уровня обучения и разных категорий: первоначальная подготовка, переподготовка, повышение квалификации, студенты разных факультетов и т.д. Поэтому целесообразно начинать подготовку лекции с постановки перед собой вопроса о том, для какой категории слушателей необходима данная лекция и какой конкретно материал необходимо включить в ее текст, чтобы аудитория была способна его воспринимать. Ответив на поставленные вопросы, преподаватель конкретизирует содержание лекции.

2. Объем материала, входящего в содержание лекции.

Практика показывает, что у преподавателя, готовящегося к лекции, как правило, бывает запланировано материала значительно больше, чем его можно изложить за отведенное время. Следовательно, надо отобрать самое важное для достижения поставленной цели лекции. Для определения объема лекции можно использовать следующий методический прием: нужно прочитать вслух подготовленный текст лекции, замерив время, а затем увеличить это время примерно на 20-30%. Как показывает практика, столько времени будет затрачено при чтении лекции в аудитории. Безусловно, при определении объема содержания лекции необходимо ориентироваться на требования учебной программы.

3. Детальная проработка структуры лекции.

Для формирования структуры лекции необходимо тему лекции разбить на подвопросы и сформулировать название последних. Это обеспечивает более строгое подчинение материала теме и цели лекции, позволяет лучше отобрать материал и логичнее его расположить, наметить план лекции.

4. Разработка текста лекции.

При работе над текстом лекции преподаватель должен подумать над тем, как повысить научность и практическую значимость лекции, реализовать все ее функции, как лучше скомпоновать материал, при этом, не забывая о принципе доступности излагаемого материала.

Нельзя превращать лекцию в чтение текста. Текст лекции должен вести, направлять внимание, обеспечивать активность студентов на занятии, вовлекать их в научную беседу.

5. Наглядность и практический материал.

Подготовка средств наглядности и практического материала (образцов решения типовых задач по материалу лекции) – важный элемент в подготовке лекции. Наглядность помогает студентом понять смысл изучаемых понятий и теорем, образцы решения типовых задач демонстрируют применение теоретического материала лекции к решению практических заданий. При подготовке к лекции преподавателю необходимо продумать, какие теоретические аспекты лекции будут сопровождаться наглядностью и примерами решения задач, и подобрать соответствующие материалы.

6. Непосредственный психологический настрой преподавателя на чтение лекции.

Психологи считают, что каждый преподаватель перед встречей с аудиторией (слушателями) должен подготовить себя к этому как морально, так и физически. Перед началом учебного занятия следует отдохнуть и сосредоточиться. Еще раз мысленно представить план занятия, продумать наиболее ответственные моменты из текста лекции, можно проговорить их про себя или вслух. Надо отбросить все, не имеющее отношения к теме занятия; целиком переключиться на предстоящее выступление. Это будет способствовать снятию психологического напряжения и преодолению излишнего волнения.

При проведении лекции всегда следует помнить, что лекция имеет четкую структуру, включающую в себя: введение, основную часть и заключение. В каждом из ее элементов преподавателю следует соблюдать определенные действия и правила поведения, суть которых и определяет методику чтения лекции.

Во введении к числу основных действий преподавателя можно отнести:

1. Объявление темы и плана лекции, указание основной и дополнительной литературы.
2. Разъяснение целей занятия и способов их достижения.
3. Обозначение места лекции в программе и ее связь с другими дисциплинами.
4. Создание рабочей обстановки в аудитории, вызвать у слушателей интерес к изучаемой теме.

В основной части лекции преподавателю следует применить следующие методические приемы:

1. Установление контакта с аудиторией.
2. Убежденное и эмоциональное изложение материала.
3. Установление четких временных рамок на изложение материала по намеченному плану.
4. Использование материала лекции как опорного для лучшего усвоения изучаемой дисциплины.
5. Контроль за грамотностью своей речи и поведением.
6. Наблюдение за аудиторией и поддержание с ней контакта на протяжении всего занятия.

В заключительной части лекции преподавателю рекомендуется:

1. Подвести итоги сказанного в основной части и сделать выводы по теме.
2. Ответить на вопросы студентов.
3. Напомнить студентам о методических указаниях по организации самостоятельной работы.
4. Объявить в аудитории очередную тему занятий и порекомендовать присутствующим ознакомиться с ее основным содержанием.
5. Отметить присутствующих на лекции.

При подготовке к лекциям рекомендуется использовать литературу, указанную в пункте 8.

Методические указания к организации и проведению практических занятий.

Целью практических занятий является формирование у студентов конкретных методических знаний, умений, необходимых для моделирования, реализации и анализа результатов процесса обучения математике учащихся основной и старшей школы в разных типах учебных заведений; включение студентов в различные формы учебно-исследовательской работы; воспитание у будущих учителей творческого подхода к решению проблем преподавания математики, формирования умения и навыка самостоятельного анализа процесса обучения, исследования методических проблем; формирование умений и навыков решения задач разного уровня сложности школьного курса математики, совершенствование навыков изложения своих мыслей устно и письменно, навыков работы с математической, методической и психолого-педагогической литературой.

Практические занятия проводятся с использованием традиционных и интерактивных форм обучения, таких как парная и командная работа, групповые обсуждения, тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций (кейс метод), коллоквиумы, тестирование.

Состав и содержание практических занятий направлено на реализацию требований Государственных образовательных стандартов. Перечень тем практических занятий по дисциплине «Методика обучения математике» определяется рабочей учебной программой дисциплины. План практических занятий должен отвечать общим идеям и направленности лекционного курса, и соотнесен с ним в последовательности тем. Студентов необходимо настроить на то, что между лекцией и практическим занятием планируется самостоятельная работа студентов, предполагающая изучение конспекта лекций или другой литературы и подготовку к практическому занятию. Структура практического занятия должна состоять из следующих компонентов: вступление педагога; ответы на вопросы студентов по неясному предшествующему учебному материалу; практическая часть как плановая; заключительное слово педагога. Во вступительной части преподаватель объявляет тему практического занятия, ставит цели и его задачи, проверяет исходный уровень готовности студентов к практическому занятию (выполнение тестов, контрольные вопросы и т.п.). Вопросы студентов по неясному учебному материалу могут возникнуть в процессе их подготовки к занятию. Педагог должен ответить на вопросы и дать дополнительные объяснения по проблемам, возникшим у студентов, назвать источники информации. Для стимулирования самостоятельного мышления рекомендуется использовать различные активные методики обучения: проблемные ситуации, тесты, интерактивный опрос, деловая игра и др.

Количество заданий для практического занятия должно быть спланировано с расчетом, чтобы за отведенное время задания могли быть качественно выполнены большинством учащихся.

Практические занятия должны так быть организованы, чтобы студенты ощущали нарастающие сложности выполнения заданий, испытывали бы положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении.

При подготовке к занятию, разработке заданий и плана занятия преподаватель должен учитывать уровень подготовленности и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и координатора, не подавляя его самостоятельности и инициативы.

В процессе проведения практического занятия следует учитывать роль повторения, которое должно быть активным и целенаправленным.

В заключительной части преподаватель должен подвести итоги занятия, отметив положительные и отрицательные стороны, выдать домашнее задание и ориентировать студентов на следующее практическое занятие.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется использовать учебно-методическое обеспечение, указанное в пункте 8.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю) «Методика обучения математике».

Приступая к изучению учебной дисциплины «Методика обучения математике», студентам необходимо ознакомиться с учебной программой дисциплины, учебной, научной и методической литературой, рекомендуемой для ее изучения, получить в библиотеке рекомендованные учебники, учебно-методические пособия, завести новую тетрадь для конспектирования лекций и выполнения практических заданий.

В ходе лекционных занятий студенту рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно делать пометки о рекомендованной литературе, дополняющей материал прослушанной лекции. В случае неясности материала лекции, студент может задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Студент может дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить лекционный материал.

На практических занятиях студенту следует выходить к доске, даже если он не знает, как выполнить задание. В этой ситуации преподаватель даст консультацию и направит деятельность студента путем наводящих вопросов, помочь в выполнении задания могут и одногруппники под контролем преподавателя.

При подготовке к контрольной работе и экзамену рекомендуется повторять пройденный учебный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, заданий, выносящихся на контрольную работу, зачет, экзамен. Студенту необходимо обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенные им по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю. За каждое пропущенное занятие, независимо от причины пропуска, следует отчитаться перед преподавателем, взяв предварительно задание.

Кроме лекций и практических занятий по дисциплине «Методика обучения математике» учебным планом предусмотрена и самостоятельная работа студента по изучению этой дисциплины.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Задачами самостоятельной работы студентов являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование навыков работы со справочной литературой, интернет-ресурсами;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений.

В учебном процессе высшего учебного заведения выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Внеаудиторная самостоятельная работа может включать такие формы работы, как: индивидуальные занятия (домашние занятия); изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции); изучение рекомендуемых литературных источников; конспектирование источников; выполнение контрольных работ; работа со словарями и справочниками; работа с электронными образовательными ресурсами и ресурсами Internet; выполнение типовых расчетов; подготовка презентаций; ответы на контрольные вопросы; подготовка докладов, рефератов; работа с компьютерными программами (математическими пакетами); подготовка к зачету, экзамену; групповая самостоятельная работа студентов; получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины.

Содержание самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины «Методика обучения математике» представлено в таблице 4.

Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся для очной формы обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
<p>Раздел 1. Содержание и основные положения Закона об образовании, Федерального образовательного стандарта основного общего образования, Профессионального стандарта учителя математики и информатики, Концепции развития математического образования.</p> <p>Анализ учебников и учебных пособий по математике для средней школы. Характеристика действующих, пробных и экспериментальных учебников и пособий.</p> <p>Реализация дидактических принципов в обучении математике.</p> <p>Эмпирические методы познания: наблюдение, описание, опыт, эксперимент и др. Математическое моделирование как метод познания.</p> <p>Логическая структура теоремы. Основные типы теорем и их взаимосвязь. Достаточные и необходимые условия. Различные способы доказательств.</p> <p>Роль и место задач в обучении математике. Классификация задач. Функции задач в обучении. Обучение математике через задачи.</p> <p>Современные методики и технологии обучения математике. Дифференцированное обучение, развивающее обучение, технология дистанционного обучения, ИКТ и др.</p> <p>Развитие творческой личности школьника средствами математики. Технология учебных циклов в обучении математике.</p> <p>Урок как основная форма организации обучения математике. Структура урока. Типы уроков. Анализ урока математики. Требования к планам и конспектам уроков. Подготовка</p>	161	<p>Самостоятельная внеаудиторная подготовка к практическим и лекционным занятиям.</p> <p>Изучение учебной литературы и выполнение практических заданий.</p> <p>Разработка конспектов уроков, дидактических материалов для проведения уроков математики.</p>

<p>учителя к уроку. Текущий, тематический, периодический, итоговый контроль успеваемости учащихся. Внеклассная и внешкольная работа по математике. Роль и место внеклассной работы по математике в решении проблемы профессиональной ориентации учащихся. Формы внеклассной работы с учащимися, проявляющими повышенный интерес к математике. Организация работы математического кружка, факультатива, электива.</p>		
<p>Раздел 2. Различные схемы развития понятия числа. Последовательность изучения чисел в ШКМ. Классификация уравнений, изучаемых в основной школе. Методика изучения основных способов их решений. Решение задач на составление уравнений. Системы уравнений в школьном курсе математики. Различные виды неравенств и методика обоснования основных способов их решения. Оформление решений. Пути проверки правильности решения неравенств. Системы неравенств. Треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Четырехугольники. Их классификация. Методика изучения свойств фигур. Решение задач демонстрационного варианта ОГЭ. Анализ задач ОГЭ по математике. Разработка комплекта задач, презентаций для подготовки учащихся к ОГЭ по математике.</p>	119,75	
<p>Раздел 3. Анализ рабочих программ и школьных учебников по алгебре и началам анализа 10-11 кл. Тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции. Понятие обратной функции. Определение предела функции и непрерывной функции в школьных учебниках алгебры и начал анализа. Элементы дифференциального и интегрального исчисления в школьном курсе математики. Формирование понятия производной. Применение производной к исследованию функций. Неопределённый и определённый интеграл. Приложения определённого интеграла. Основные понятия стереометрии и их свойства. Роль наглядности при изучении первых разделов стереометрии. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей. Многогранники и тела вращения. Координаты и векторы на плоскости и в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Вектор в пространстве. Действия над векторами. Координаты вектора. Решение задач демонстрационных вариантов ЕГЭ по математике (базовый и профильный уровни). Анализ задач ЕГЭ по математике. Разработка комплекта задач, презентаций для подготовки учащихся к ЕГЭ по математике.</p>	76,75	<p>Самостоятельная внеаудиторная подготовка к практическим и лекционным занятиям. Изучение учебной литературы и выполнение практических заданий. Разработка конспектов уроков, дидактических материалов для проведения уроков математики.</p>

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

В процессе изучения дисциплины «Методика обучения математике» предусмотрены следующие виды и формы письменных работ для самостоятельного выполнения:

- 1) аудиторная контрольная работа;
- 2) домашнее задание, как теоретического, так и практического характера;
- 3) экзаменационная работа.
- 4) курсовая работа.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров в рамках изучения дисциплины «Методика обучения математике» предусмотрено использование в учебном процессе следующих активных и интерактивных форм проведения занятий:

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Раздел 1. Общая методика обучения математике			
Тема 1. Введение в предмет. Методическая система обучения математике.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2. Нормативно-правовые документы, регламентирующие деятельность учителя.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 3. Учебные планы, рабочие программы по математике для 5-11 классов.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 4. Анализ учебников и учебных пособий по математике для средней школы.	<i>Лекция-беседа</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 5. Методы обучения математике.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 6. Методы научного познания в обучении математике.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 7. Теоретические основы формирования умений и навыков.	<i>Лекция-беседа</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических за-</i>	<i>Не предусмотрено</i>

		<i>даний, проверка домашних заданий</i>	
Тема 8. Математические понятия и методика их изучения.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 9. Методика изучения теорем и их доказательств.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 10. Задачи в обучении математике.	<i>Лекция-беседа</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 11. Современные методики и технологии обучения математике.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 12. Специфика урока математики.	<i>Лекция-беседа</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 13. Проверка и оценка знаний учащихся.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 14. Организация самостоятельной работы учащихся.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 15. Внеклассная и внешкольная работа по математике.	<i>Лекция-беседа</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 16. Организация педагогического эксперимента	<i>Лекция-беседа</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 2. Частная методика обучения математике в основной школе (5-9 классы).			
Тема 17. Преемственность в обучении математике между начальной школой и 5 классом. Содержание обучения математике в 5-6 классах.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 18. Методика изучения числовых систем	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических за-</i>	<i>Не предусмотрено</i>

		<i>даний, проверка домашних заданий</i>	
Тема 19. Методика изучения тождественных преобразований.	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 20. Методика изучения уравнений.	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 21. Методика изучения неравенств.	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 22. Функции в курсе математики основной школы.	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 23. Методика обучения геометрии в 7-9 классах.	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 24. Изучение стохастической линии в основной школе.	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 25. Методические рекомендации по подготовке учащихся к сдаче ОГЭ по математике	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, тематические дискуссии</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Раздел 3. Частная методика обучения математике в старшей школе (10-11 классы)			
Тема 26. Методика обучения алгебре и началам анализа в 10-11 классах.	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 27. Методика обучения стереометрии в 10-11 классах.	<i>Проблемная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 28. Методические рекомендации по подготовке учащихся к сдаче ЕГЭ по математике.	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, выполнение практических заданий, проверка домашних заданий</i>	<i>Не предусмотрено</i>

6.2. Информационные технологии

- использование электронных учебников электронных библиотечных систем, доступ к которым предоставляется университетом;
- использование как источников информации сайтов, находящихся в Интернете в открытом доступе (электронные библиотеки, журналы, книги);
- использование возможностей электронной почты преподавателя (рассылка заданий, материалов, ответы на вопросы);
- использование платформы дистанционного обучения Moodle университета для размещения электронных образовательных ресурсов;
- использование средств представления учебной информации для проведения лекций и семинаров с использованием презентаций.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
OpenOffice	Пакет офисных программ
Maple 18	Система компьютерной алгебры
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». https://library.asu.edu.ru
Электронно-библиотечная система eLibrary. http://elibrary.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Методика обучения математике» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Общая методика обучения математике.	ОПК-2, ОПК-3.	Контрольная работа №1 -5.
2	Раздел 2. Частная методика обучения математике в основной школе (5-9 классы).	ОПК-2, ОПК-3.	Контрольная работа №6-12.
3	Раздел 3. Частная методика обучения математике в старшей школе (10-11 классы).	ОПК-2, ОПК-3.	Контрольная работа № 13-14.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Таблица 7- Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 -Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы

4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3 Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Раздел 1. Общая методика обучения математике.

Контрольная работа №1 «Методическая система обучения математике в школе». Вариант 0.

Задание 1. Методическая система обучения математике в школе, общая характеристика ее компонентов.

Задание 2. Охарактеризовать основные содержательные линии школьного курса математики.

Контрольная работа №2 «Изучение математических понятий. Методика изучения определений»

Задание. Выбрать одно математическое понятие школьного курса математики. Заполните таблицу:

Задание	Ответ
Понятие	
Формулировка определения понятия	
Структура определения	Термин $T(x)$ - Определяющий признак $P(x)$ – Формализованная запись:
Вид понятия	
Род понятия	
Объем понятия	
Содержание понятия	
Свойства	
Признаки	
Отрицание определения	

Анализ определения	1. Что определяется? 2. Особенности структуры определения: 3. Следствия из определения: 4. Рабочее/нерабочее. 5. Эквивалентные определения (если они есть): 6. Возможные ошибки учеников при воспроизведении определения:
Опишите фрагмент урока по введению выбранного математического понятия. Указать подход, с помощью которого вводится это определение.	

Контрольная работа №3 «Изучение теорем и их доказательств»

Задание. 1) Дайте определение термину «теорема».

2) Доказать теорему, это значит _____.

3) Перечислите виды теорем школьного курса математики.

4) Приведите хотя бы по одному примеру теорем разных видов.

5) Запишите структуру (символическую запись) теорем каждого вида, опишите название каждого элемента структуры.

6) В чем суть метода прямого доказательства теоремы?

7) Приведите пример теоремы с прямым доказательством.

Теорема _____

Доказательство: _____

8) Метод доказательства от противного состоит в _____.

9) Приведите пример теоремы с доказательством от противного.

Теорема _____

Доказательство: _____

10) Сформулировать какую-нибудь теорему и составить схему диалога учителя с учащимися по поиску доказательства.

Теорема _____

Схема диалога:

Вопросы учителя	Предполагаемый ответ учащихся

11) Сформулировать предполагаемые ошибки учащихся при формулировке теоремы пункта 10 и дать рекомендации по их устранению.

Ошибки	Рекомендации
--------	--------------

--	--

12) Разработать и описать фрагмент урока по обучению учащихся решению задач на применение теоремы пункта 10.

Задача _____

Дано:

Решение. _____

Деятельность учителя	Предполагаемая деятельность учащихся

**Контрольная работа №4 «Задачи в обучении математике.
Методика обучения решению задач»**

1. Какова роль задач в обучении математике? Какие функции выполняют задачи в процессе обучения школьников математике?
2. Объясните смысл принципа «обучение через задачи».
3. Охарактеризуйте виды задач и опишите их. Приведите примеры задач разных видов.
4. Назовите и охарактеризуйте основные компоненты задачи. Произведите разбор какой-либо задачи школьного курса математики покомпонентно.
5. Раскройте содержание этапов решения задач:
 - анализ условия задачи;
 - поиск способа решения задачи;
 - реализация способа решения задачи;
 - оценка различных способов решения задачи;
 - использование задачи и ее решения для составления новых задач.
6. Выберите любую задачу и разработайте поэтапную методику ее решения.
7. Как организовать работу учителя по формированию у школьников умения решать математические задачи?
8. Как индивидуализировать процесс решения задачи?

Контрольная работа № 5 «Организация внеклассной работы учащихся»

Задание. Разработка сценария внеклассного мероприятия по математике. Группа из 4-5 человек выбирает тему и вид внеклассного мероприятия. Сценарии оформляются в виде отдельных брошюр и сдаются преподавателю. В результате проверки выбираются 3 самые оригинальные работы. Авторы работ готовят весь необходимый наглядный и раздаточный материал и организуют игру в группе во время очередного занятия.

**Контрольная работа №6 «Анализ учебников по математике 5-6 классов.
Тематическое планирование».**

Задание №1. Провести анализ одного учебника по математике 5 или 6 класса по схеме.

Примерная схема анализа учебника математики

1. Автор, название, год издания. Внешнее оформление учебника, качество форзацев.
2. Структура учебника и нумерация.

3. Содержание отдельных пунктов учебника:

- а) соответствие по содержанию и объему учебного материала Государственному стандарту и обязательному минимуму содержания образования по математике;
- б) ставятся ли автором вопросы для самоконтроля;
- в) Мотивационная функция:
 - наличие материала, способствующего развитию интереса у учащихся;
 - соответствие учебного материала возрастным возможностям школьников;
 - наличие средств эмоционального воздействия;
 - увлекательность формы изложения материала;
 - наличие материала, опирающегося на жизненный опыт учащихся.

4. Анализ задач и упражнений учебника:

- а) достаточно ли задач и упражнений для закрепления теоретического материала, и самостоятельной работы;
- б) расположены ли они с нарастанием трудности их решения;
- в) соответствует ли содержание задач целям воспитания учащихся;
- г) имеются ли задачи для устных вычислений, а также задачи повышенной сложности?

Приведите примеры задач, развивающих математическое мышление или конструктивные способности учащихся.

д) имеются ли задачи с занимательным и историческим содержанием?

5. Доступным ли языком излагается содержание учебного материала; его убедительность; красочность; простота и т.п. Приведите примеры.

6. Как иллюстрирован учебник (чертежи, рисунки, графики и т.п.), их качество и правильность расположения?

7. Включен ли учебник в список рекомендованных учебников МО (и в каком качестве)?

8. Есть ли материал для внеклассной работы?

9. Реализованы ли в учебнике межпредметные связи курса математики?

10. Каковы методические отличия учебника от учебников других авторов?

11. Функция обучения школьника самостоятельной работе с книгой:

- наличие материала или указаний в учебнике, помогающих ученику работать с книгой;
- наличие образцов правильного выполнения заданий;
- наличие заданий, помогающих осуществить самоконтроль знаний и умений.

12. Развивающая функция учебника:

- изложение учебного материала как системы, способствующей развитию разносторонних способностей учащихся;
- наличие в учебном материале, в методическом аппарате проблемных вопросов и заданий;
- наличие материала и заданий, способствующих познавательной активности, самостоятельности учащихся.

13. Ваше мнение об учебнике.

Задание №2. Разработать учебно-тематический план к проанализированному учебнику.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен (6 семестр)

1. Дифференцированное обучение, развивающее обучение математике в основной школе.
2. Специфика урока математики. Урок как основная форма организации обучения математике. Структура урока. Типы уроков.
3. Анализ урока математики. Требования к планам и конспектам уроков. Подготовка учителя к уроку.
4. Проверка и оценка знаний учащихся. Различные подходы к оценке знаний учащихся. Текущий, тематический, периодический, итоговый контроль успеваемости учащихся.
5. Организация самостоятельной работы учащихся. Сущность самостоятельной работы при обучении математике. Виды самостоятельных работ. Развитие навыков самоконтроля.

6. Внеклассная и внешкольная работа по математике. Роль и место внеклассной работы по математике в решении проблемы профессиональной ориентации учащихся. Формы внеклассной работы с учащимися, проявляющими повышенный интерес к математике.
7. Организация работы математического кружка, факультатива, электива. Подготовка и проведение математических олимпиад.
8. Организация педагогического эксперимента и обработка его результатов. Основные этапы педагогического эксперимента, их характеристика.
9. Вероятно-статистические методы обработки результатов педагогического эксперимента.
10. Преемственность в обучении математике между начальной школой и 5 классом. Обзор целей, содержания и методов изучения курса математики в 5-6 классах. Анализ программ и учебников.
11. Методика изучения числовых систем (натуральные, дробные, положительные и отрицательные числа, действия над ними). Различные схемы развития понятия числа.
12. Последовательность изучения чисел в ШКМ. Методическая схема изучения числовых множеств.
13. Методика изучения тождественных преобразований. Различные подходы к введению понятий тождественных преобразований. Реализация принципа сознательности при изучении тождественных преобразований.

Контрольная работа 7.

Задание. Написать конспект урока по изучению нового материала по теме обыкновенные дроби.

Структура конспекта урока

- 1) Тема урока.
- 2) Цели урока.
- 3) Задачи урока.
- 4) Тип и форма урока.
- 5) Учебное оборудование.
- 6) План урока (перечислить этапы урока с указанием длительности каждого этапа).
- 7) Ход урока: подробно описать деятельность учителя и учащихся на уроке.

Деятельность учителя	Деятельность учащихся

Контрольная работа № 8

Задание. Написать конспект урока по обучению учащихся 8 класса решению уравнений (тип уравнения выбрать самостоятельно). Провести урок в аудитории.

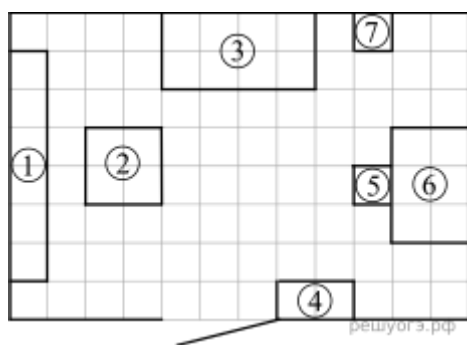
Контрольная работа № 9

Задание. Написать конспект урока по обучению учащихся 9 класса решению неравенств (тип неравенства выбрать самостоятельно). Провести урок в аудитории.

Контрольная работа № 10

Задание. Написать конспект урока по изучению нового материала по теме _____. (Темы выбираются из содержания учебников по геометрии 7-9 классы). Провести урок в аудитории.

Контрольная работа №11



Владелец собирается провести ремонт своей квартиры. На плане изображена предполагаемая расстановка мебели в гостиной после ремонта. Сторона каждой клетки равна 0,4 м. Гостиная имеет прямоугольную форму. Единственная дверь гостиной деревянная, в стене напротив двери расположено окно. Справа от двери будет поставлен комод, слева от двери у стены будет собран книжный шкаф. В глубине комнаты у стены планируется поставить диван. Перед книжным шкафом будет поставлено кресло. Справа от дивана будет стоять торшер. Площадь, занятая диваном, по плану будет равна $1,28 \text{ м}^2$. У стены справа от двери планируется поставить письменный стол, а перед ним поставить стул. Пол гостиной (в том числе там, где будет стоять мебель) планируется покрыть паркетной доской размером $40 \text{ см} \times 20 \text{ см}$. Кроме того, владелец квартиры планирует смонтировать в гостиной электрический подогрев пола. Чтобы сэкономить, владелец не станет подводить обогрев под книжный шкаф, кресло, диван и комод, а также на участок площадью $0,16 \text{ м}^2$ между диваном и торшером.

1. Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответ запишите последовательность четырех цифр.

Объекты	Книжный шкаф	Диван	Торшер	Стул
Цифры				

2. Паркетная доска продается в упаковках по 15 штук. Сколько упаковок с паркетной доской нужно купить, чтобы покрыть пол гостиной?

3. Найдите площадь той части гостиной, на которой будет смонтирован электрический подогрев пола. Ответ дайте в м^2 .

4. Найдите расстояние d между противоположными углами кресла (диагональ). Ответ дайте в

метрах в формате $\frac{d}{\sqrt{2}}$.

5. Владелец квартиры выбирает торшер из двух моделей А и Б. Цена торшеров и их среднее суточное потребление электроэнергии указаны в таблице. Цена электроэнергии составляет 4 рубля за $\text{кВт} \cdot \text{ч}$.

Модель	Цена торшера(руб)	Среднее потребление электроэнергии в сутки, $\text{кВт} \cdot \text{ч}$
А	2 000	0,2
Б	1 200	0,3

Обдумав оба варианта, владелец квартиры выбрал модель А. Через сколько лет непрерывной работы экономия от меньшего расхода электроэнергии окупит разницу в цене этих торшеров? Ответ округлите до целого числа в большую сторону.

6. Найдите значение выражения $30 - 0,8 \cdot (-10)^2$.

7. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{61}$. Какая это точка?



1) точка M

2) точка N

3) точка P

4) точка Q

8. Найдите значение выражения $\frac{4a - a^2}{3 + a} : \frac{a^2}{3 + a}$ при $a = 0,8$.

9. Решите уравнение $4x + 7 = 0$.

10. В лыжных гонках участвуют 13 спортсменов из России, 2 спортсмена из Норвегии и 5 спортсменов из Швеции. Порядок, в котором спортсмены стартуют, определяется жребием. Найдите вероятность того, что первым будет стартовать спортсмен не из России.

11. Установите соответствие между функциями и их графиками.

ФУНКЦИИ

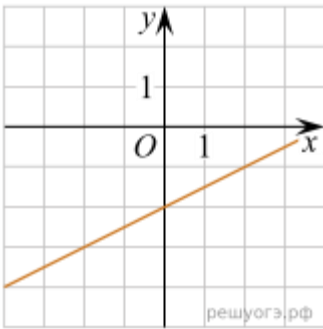
А) $y = -\frac{1}{2}x - 2$

Б) $y = \frac{1}{2}x + 2$

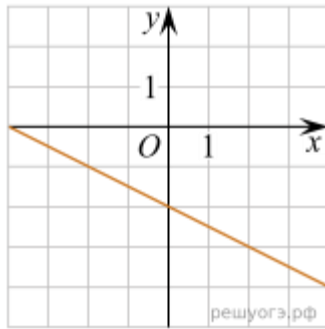
В) $y = \frac{1}{2}x - 2$

ГРАФИКИ

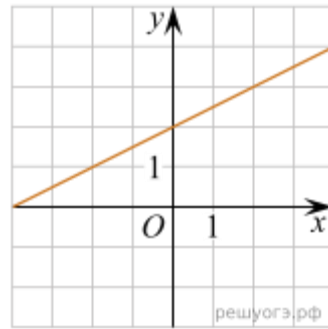
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А Б В

12. Закон всемирного тяготения можно записать в виде $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$, где F — сила притяжения между телами (в ньютонах), m_1 и m_2 — массы тел (в килограммах), r — расстояние между центрами масс (в метрах), а γ — гравитационная постоянная, равная $6.67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м}^2 / \text{кг}^2$. Пользуясь формулой, найдите массу тела m_1 (в килограммах), если $F = 1000,5 \text{ Н}$, $m_2 = 6 \cdot 10^9 \text{ кг}$, а $r = 4 \text{ м}$.

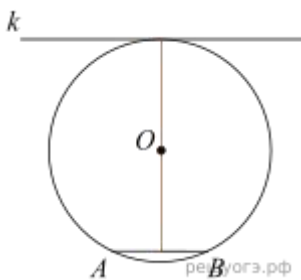
13. Укажите решение системы неравенств:

$$\begin{cases} -35 + 5x < 0, \\ 6 - 3x > -18 \end{cases}$$

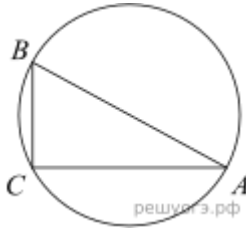
1) (7;8)

2) $(-\infty; 7)$ 3) $(-\infty; 8)$ 4) $(7; +\infty)$

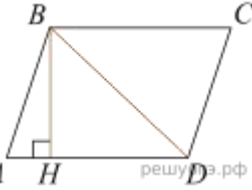
14. Грузовик перевозит партию щебня массой 210 тонн, ежедневно увеличивая норму перевозки на одно и то же число тонн. Известно, что за первый день было перевезено 2 тонны щебня. Определите, сколько тонн щебня было перевезено за девятый день, если вся работа была выполнена за 14 дней.



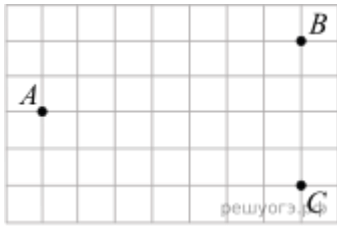
15. Радиус окружности с центром в точке O равен 82, длина хорды AB равна 36 (см. рис.). Найдите расстояние от хорды AB до параллельной ей касательной k .



16. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC = 30$, $BC = 5\sqrt{13}$. Найдите радиус окружности, описанной около этого треугольника.



17. Высота BH параллелограмма $ABCD$ делит его сторону AD на отрезки $AH=5$ и $HD=30$. Диагональ параллелограмма BD равна 78. Найдите площадь параллелограмма.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки $1 \text{ см} \times 1 \text{ см}$ отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до середины отрезка BC . Ответ выразите в сантиметрах.

19. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если три стороны одного треугольника пропорциональны трем сторонам другого треугольника, то треугольники подобны.
- 2) Сумма смежных углов равна 180° .
- 3) Любая высота равнобедренного треугольника является его биссектрисой.

20. Сократите дробь

$$\frac{x^3 - 2x^2 - 9x + 18}{(x-2)(x+3)}$$

21. Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 3 часа, вернулись обратно через 6 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 3 км/ч, а собственная скорость лодки 9 км/ч?

22. Постройте график функции $y = x|x| - |x| - 3x$. Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23. В выпуклом четырехугольнике $NPQM$ диагональ NQ является биссектрисой угла PNM и пересекается с диагональю PM в точке S . Найдите NS , если известно, что около четырехугольника $NPQM$ можно описать окружность, $PQ = 86$, $SQ = 43$.

24. В остроугольном треугольнике ABC точки A, C , центр описанной окружности O и центр вписанной окружности I лежат на одной окружности. Докажите, что угол ABC равен 60° .

25. Боковые стороны AB и CD трапеции $ABCD$ равны соответственно 28 и 35, а основание BC равно 7. Биссектриса угла ADC проходит через середину стороны AB . Найдите площадь трапеции.

**Раздел 3. Частная методика обучения математике в старшей школе
(10-11 классы).**

Контрольная работа №12

Задание. Написать конспект урока по изучению нового материала по теме _____. (Темы выбираются из содержания учебников по алгебре и началам анализа в 10-11 классах). Провести один из фрагментов (этапов) урока в аудитории.

Структура конспекта урока

- 1) Тема урока.
- 2) Цели урока.
- 3) Задачи урока.
- 4) Тип и форма урока.
- 5) Учебное оборудование.
- 6) План урока (перечислить этапы урока с указанием длительности каждого этапа).
- 7) Ход урока: подробно описать деятельность учителя и учащихся на уроке.

Деятельность учителя	Деятельность учащихся

Контрольная работа № 13

Задание. Написать конспект урока по изучению нового материала по теме _____. (Темы выбираются из содержания учебников по геометрии 10-11 классы). Провести один из фрагментов (этапов) урока в аудитории.

Контрольная работа № 14

Задание 1. а) Решите уравнение: $(2 \sin x - 1)(\sqrt{-\cos x} + 1) = 0$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

Задание 2. Дан прямой круговой цилиндр высотой 3 и радиусом 8. В одном из оснований проведена хорда AB , равная радиусу основания, а в другом основании проведён диаметр CD , перпендикулярный прямой AB . Построено сечение цилиндра плоскостью $ABNM$, перпендикулярной прямой CD , причём точка S и центр основания цилиндра, содержащего отрезок CD , лежат по одну сторону от плоскости сечения.

а) Докажите, что диагонали четырёхугольника $ABNM$ равны.

б) Найдите объём пирамиды $SABNM$.

Задание 3. Решите неравенство:

$$\log_2(x+1)^2 \cdot \log_{\frac{1}{3}} x^2 - 4 \log_2(x+1) + 4 \log_3(-x) + 4 \leq 0.$$

Задание 4. В трапеции $ABCD$ угол BAD прямой. Окружность, построенная на большем основании AD как на диаметре, пересекает меньшее основание BC в точке S и M .

а) Докажите, что угол BAM равен углу CAD .

б) Диагонали трапеции $ABCD$ пересекаются в точке O .

Найдите площадь треугольника AOB , если $AB = 6$, а $BC = 4BM$.

Задание 5. В июле 2022 года планируется взять кредит на сумму 419 375 рублей. Условия возврата таковы:

- в январе каждого года долг увеличивается на 20% по сравнению с предыдущим годом;
- с февраля по июнь нужно выплатить часть долга одним платежом.

Сколько рублей будет выплачено банку, если известно, что кредит будет полностью погашен четырьмя равными платежами (то есть за четыре года)?

Задание 6. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} y(y-7) = xy - 5(x+2), \\ x \leq 6, \\ \frac{a(x-6) - 2}{y-2} = 1. \end{cases}$$

имеет единственное решение.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен (6 семестр)

1. Современные методики и технологии обучения математике.
2. Специфика урока математики. Урок как основная форма организации обучения математике. Структура урока.
3. Типы уроков. Анализ урока математики. Требования к планам и конспектам уроков. Подготовка учителя к уроку.
4. Проверка и оценка знаний учащихся. Различные подходы к оценке знаний учащихся.
5. Текущий, тематический, периодический, итоговый контроль успеваемости учащихся.
6. Организация самостоятельной работы учащихся. Сущность самостоятельной работы при обучении математике. Виды самостоятельных работ.
7. Внеклассная и внешкольная работа по математике. Роль и место внеклассной работы по математике в решении проблемы профессиональной ориентации учащихся. Формы внеклассной работы с учащимися, проявляющими повышенный интерес к математике.
8. Организация работы математического кружка, факультатива, электива. Подготовка и проведение математических олимпиад.
9. Организация педагогического эксперимента и обработка его результатов. Основные этапы педагогического эксперимента, их характеристика.
10. Вероятно-статистические методы обработки результатов педагогического эксперимента.
11. Преемственность в обучении математике между начальной школой и 5 классом. Обзор целей, содержания и методов изучения курса математики в 5-6 классах.
12. Методика изучения числовых систем (натуральные, дробные, положительные и отрицательные числа, действия над ними). Различные схемы развития понятия числа.
13. Методика изучения тождественных преобразований. Различные подходы к введению понятий тождественных преобразований.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен (8 семестр)

1. Методика обучения стереометрии в 10-11 классах. Методика проведения первых уроков геометрии в старших классах средней школы.
2. Основные понятия стереометрии и их свойства. Роль наглядности при изучении первых разделов стереометрии.
3. Методика изучения параллельности и перпендикулярности в пространстве. Классификации взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве.
4. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.
5. Методика изучения пространственных фигур: многогранников и фигур вращения.
6. Координаты и векторы на плоскости и в пространстве. Прямоугольная система координат в пространстве.
7. Расстояние между точками в пространстве. Вектор в пространстве. Действия над векторами. Координаты вектора.
8. Введение понятия объема, вывод формул объема тел.
9. Введение понятия площадь поверхности пространственной фигуры. Вывод формул площадей поверхностей основных пространственных фигур.

10. Методические рекомендации по подготовке учащихся к сдаче ЕГЭ по математике.

Примерные темы курсовых работ

1. Исследовательская деятельность учащихся при изучении темы «Четырехугольники».
 2. Использование ЭОР на уроках математики при изучении графиков элементарных функций в основной школе.
 3. Пути и средства развития мотивации самостоятельной познавательной деятельности школьников на уроках математики 5 – 6 классах.
 4. Формирование пространственного мышления учащихся на уроках геометрии.
 5. Игровые технологии в обучении математике.
 6. Методика формирования основных понятий элементарной теории вероятностей в курсе основной школы.
 7. Методика изучения темы «Вычисление площадей плоских фигур».
 8. Развитие логического мышления учащихся на уроках геометрии.
 9. Метод проектов и его применение при изучении математики.
 10. Классификация и методы решения текстовых задач в курсе математики 5 – 6 классов.
 11. Решение комбинаторных задач построением логического дерева.
 12. Развитие математического мышления учащихся 5-6 классов при проведении внеурочных мероприятий.
 13. Использование тестов в качестве основной формы контроля знаний, умений и навыков учащихся.
 14. Анализ и синтез в процессе доказательства теорем и решения задач.
 15. Межпредметные связи школьных курсов математики и информатики.
 16. Реализация дифференцированного подхода на уроках алгебры в 8 классе.
 17. Профессиональная ориентация учащихся в процессе обучения математике.
 18. Организация учителем математики работы по профилактике затруднений учащихся (на примере изучения темы «Уравнения»).
 19. Исторические сведения в процессе обучения математике как средство воспитания.
 20. Изучение начал теории вероятностей на факультативных занятиях в 9 классе.
- Темы курсовых работ являются примерными и могут уточняться в соответствии с темой ВКР студента.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ОПК -3: Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов				
1.	Задание закрытого типа (на выбор нескольких вариантов ответов)	Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов Для разработки учебных задач/заданий по конкретной математической теме надо обратиться к следующим разделам примерной рабочей программы. Выберите несколько ответов: 1) Личностные образовательные результаты.	1,2,3,5	1-2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		2) Предметные образовательные результаты. 3) Метапредметные образовательные результаты. 4) Пояснительная записка. 5) Тематическое планирование.		
2.	Задание закрытого типа (на выбор нескольких вариантов ответов)	Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов К метапредметным результатам обучения относятся (выберите несколько ответов): 1) самостоятельное планирование и осуществление учебной деятельности; 2) формирование научного типа мышления; 3) освоение учащимися регулятивными учебными действиями; 4) способность обучающихся к саморазвитию.	1, 3.	1-2
3.	Задание закрытого типа (на выбор одного варианта ответа)	Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа Личностным результатом обучения является (выберите 1 ответ): 1) самостоятельное планирование и осуществление учебной деятельности; 2) формирование научного типа мышления; 3) освоение учащимися регулятивными учебными действиями; 4) способность обучающихся к саморазвитию.	4	1
4.	Задание закрытого типа (на выбор одного варианта ответа)	Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа Предметным результатом обучения является (выберите 1 ответ): 1) самостоятельное планирование и осуществление учебной деятельности;	4	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		2) формирование научного типа мышления; 3) освоение учащимися регулятивными учебными действиями; 4) владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.		
5	Задание закрытого типа (на выбор нескольких вариантов ответов)	<p>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов</p> <p>Какие виды деятельности учащихся при изучении математики способствуют формированию у них элементов цифровой грамотности?</p> 1) тренинг в решении математических задач на образовательных интернет-сайтах; 2) выполнение письменной контрольной работы; 3) создание учебной презентации; 4) решение математических задач посредством цифровых инструментов.	1,3,4	1-2
6	Задание комбинированного типа (с выбором одного варианта ответа и обоснованием выбора)	<p>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа и напишите аргументы, обосновывающие выбор ответа</p> <p>Каким нормативным документом определяется порядок разработки и утверждения рабочей программы?</p> 1) Приказом Министерства образования и науки РФ; 2) локальным актом ОО; 3) Федеральным государственным образовательным стандартом. 4) Уставом ОО.	3 Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) – это совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредита-	2-3

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			цию.	
7.	Задание открытого типа (с обоснованием ответа)	Прочитайте текст, запишите ответ и его обоснование Какие учебные действия относятся к регулятивным УУД?	Регулятивные УУД включают: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, оценка, коррекция, саморегуляция.	2
8.	Задание открытого типа	Формированию каких регулятивных учебных действий способствует следующий методический прием: Учитель организует проверочную работу по изученной теме. При этом он заранее записывает ответы к заданиям проверочной работы на слайде презентации. После написания работы ответы открываются, и каждый ученик самостоятельно проверяет свою работу и оценивает ее, согласно критериям, предложенным учителем.	Контроль (самоконтроль), оценка.	2
9	Задание открытого типа (с обоснованием ответа)	Прочитайте текст, запишите ответ и его обоснование Что представляет собой образовательная среда кабинета математики?	Образовательная среда кабинета математики, необходимая для создания ситуации успеха на уроке, состоит из оборудования, соответствующего профилю, учебно-методических комплексов средств обучения, электронной доски, компьютера (ов), подключенного к сети интернет, методической литературы, комплектов дидактических и раздаточных материалов, тестов, наборов таблиц, информационными стендов и других материалов.	3
10.	Задание открытого типа (с дополнением)	Дополните предложение Вставьте пропущенное слово. Готовность и способность	Личностным	1-2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	<i>предложения)</i>	обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме относятся к _____ результатам обучения.		
11.	Задание открытого типа (с обоснованием ответа)	Прочитайте текст, запишите ответ и его обоснование Учитель предлагает учащимся выполнить задание «Преднамеренная ошибка»: Два ученика решали уравнение $5(x+2)=25$ так: 1 ученик: $5(x+2)=25$, $5x+2=25$, $5x=25-2$, $5x=23$, $x=23:5$, $x=4,6$. 2 ученик: $5(x+2)=25$, $5x+10=25$, $5x=25-10$, $5x=15$, $5x=15$, $x=15:5$, $x=3$. Найди верное решение. Объясни свой выбор. Сделай проверку. Формированию каких УУД способствуют задание с преднамеренной ошибкой?	Регулятивных УУД К регулятивным УУР относят действия целеполагания, планирования, прогнозирования, контроля, оценки, саморегуляции. Регулятивные УУД связывают с формированием у обучающихся сознательности мышления, произвольности деятельности и поведения, взаимодействия с окружающими.	3
ОПК-2: Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).				
12.	Задание закрытого типа	Прочитайте текст, выберите один правильный ва-	4	1-2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	(на выбор одного варианта ответа)	<p>вариант ответа</p> <p>Рабочая программа обязательно должна содержать ссылку на...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) региональный компонент; 2) используемые Интернет-ресурсы; 3) образовательные сайты; 4) нормативные документы и методические материалы, в соответствии с которыми (или на основе которых) составлена данная программа. 		
13.	Задание закрытого типа (на выбор нескольких вариантов ответов)	<p>Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответов</p> <p>Какие виды деятельности учащихся при изучении математики способствуют формированию у них элементов цифровой грамотности?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) тренинг в решении математических задач на образовательных интернет-сайтах; 2) выполнение письменной контрольной работы; 3) создание учебной презентации; 4) решение математических задач посредством цифровых инструментов. 	1,3,4	1-2
14.	Задание закрытого типа (на выбор одного варианта ответа)	<p>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа</p> <p>Какой документ разрабатывает ОО перед написанием рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Положение о рабочей программе; 2) Основную образовательную программу; 3) Устав ОО; 4) Локальный акт ОО. 	2	1-2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
15.	Задание закрытого типа (на выбор одного варианта ответа)	<p>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа</p> <p>Что значит составить рабочую учебную программу по предмету?</p> <p>1) переработать и модифицировать примерные программы учитывая требования ФГОС;</p> <p>2) переработать и модифицировать примерные программы других учителей;</p> <p>3) составить рабочий план учителя-предметника;</p> <p>4) составить развернутое календарно-тематическое планирование по предмету.</p>	1	1-2
16.	Задание закрытого типа (на выбор одного варианта ответа)	<p>Прочитайте текст, выберите один правильный вариант ответа</p> <p>Составитель рабочей программы имеет право самостоятельно...</p> <p>1) распределять время, отведённое на изучение тем и разделов, включать материал регионального компонента по предмету, выбирать формы и методы работы;</p> <p>2) изменять требования стандарта, расширять рамки содержания изучаемого материала, конкретизировать и детализировать темы;</p> <p>3) самостоятельно менять общее количество часов, отводимых на изучение курса; утверждать рабочую программу, определять тип урока;</p> <p>4) утверждать рабочую программу.</p>	1	1-2
17	Задание комбинированного	Прочитайте текст, выберите	3	3-5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
	<p>рованного типа (с выбором одного варианта ответа и обоснованием выбора)</p>	<p>рите один правильный вариант ответа и напишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какие есть виды проектов школьников в соответствии с ФГОС? 1) Инновационный, прорывной. 2) Коммуникативный, рефлексивный. 3) Творческий, прикладной, конструкторский. 4) Стратегический, инновационный.</p>	<p>Практико-ориентированный (прикладной) – проект, основной целью которого является решение прикладной задачи. Творческий проект - проект, направленный на создание какого-то творческого продукта; проект, предполагающий свободный, нестандартный подход к оформлению результатов работы Конструкторский проект предполагает создание материального объекта, макета, иного конструкторского изделия, с полным описанием и научным обоснованием его изготовления и применения.</p>	
18.	Задание открытого типа	В соответствии с каким нормативно-правовым документом ОО обязана разрабатывать и утверждать рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин?	В соответствии с ФГОС	1
19.	Задание открытого типа	В структуру рабочей программы обязательно входят следующие компоненты...	Пояснительная записка; предметные результаты освоения учебного предмета; тематическое планирование.	2
20	Задание открытого типа	В каком разделе примерной рабочей программы по математике представлены основные виды деятельности учащихся?	В разделе «Тематическое планирование».	1-2
21.	Задание открытого типа (с обоснованием ответа)	<p>Прочитайте текст, запишите ответ и его обоснование Каким документом руководствуется учитель математики при формулировке содержания учебного предмета, планируемых</p>	<p>Примерной рабочей программой по математике. Примерная программа по математике позволяет создавать различные модели курса математики, по разному структу-</p>	1-2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		результатов обучения и тематического планирование в процессе разработки рабочей программы по предмету?	риро вать содержание учебников, распределять разными способами учебный материал и время его изучения.	
22.	Задание открытого типа	Верно ли что перечень метапредметных результатов для всех учебных предметов в примерных рабочих программах одинаков?	Да	1-2
23.	Задание комбинированного типа	<p><i>Какой метод обучения математике наиболее эффективен для формирования у школьников понятия «функция» в соответствии с деятельностным подходом? Обоснуйте ответ</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Готовое определение с последующим решением задач 2. Организация работы с реальными зависимостями (график температуры за сутки, таблица скорости от времени) и подведение к определению через анализ примеров 3. Заучивание определения по учебнику без практических примеров 4. Только построение графиков по точкам без обсуждения сути 	<p>Ответ: 2, обоснование: деятельностный подход предполагает, что понятие вводится через анализ конкретных ситуаций и самостоятельное выделение существенных признаков, а не через готовую формулировку.</p>	5
24.	Задание комбинированного типа	<p><i>Какое из перечисленных заданий относится к пропедевтике стереометрических представлений в курсе математики 5–6 классов? Обоснуйте ответ</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение уравнений с одной переменной 	<p>Ответ: 3, обоснование: работа с развёртками и объёмными моделями развивает пространственное воображение и знакомит с элементами стереометрии (вершины, рёбра, грани) задолго до систематического</p>	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		2. Вычисление площади прямоугольника по формуле 3. Моделирование геометрических тел из бумаги (куб, параллелепипед) и подсчёт их граней, вершин, рёбер 4. Сложение обыкновенных дробей	изучения курса в старших классах.	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (семестр 5)

Максимальное количество баллов за работу в течение семестра: 100 (90 баллов на текущие формы контроля и до 10 баллов отводится на бонусы)

Итоговый контроль: зачет.

Таблица 10 - Технологическая карта (семестр 5)

№ п/п	Контролируемые мероприятия		Обязательный минимум	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок					
1.	Контрольная работа №1.		14	22	по расписанию
2.	Контрольная работа №2.		14	23	по расписанию
3.	Контрольная работа №3.		14	22	по расписанию
4	Контрольная работа №4.		15	23	по расписанию
Количество баллов к рубежному контролю (18 неделя)			57-90		
5.	Блок бонусов				
5.1.	Посещение занятий	0,1 балл за занятие, но не более 2	3	10	по расписанию
5.2.	Активность студента на занятиях	0,3 балла за занятие, но не более 3			
5.3.	Выполнение домашнего задания	0,3 балла за занятие, но не более 3			
5.4.	Знание материала выходящего за рамки лекций	0,1 балл за занятие, но не более 2			

Всего	Min - 60 Max-100	
Итого:	100	

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (семестр 6)

Максимальное количество баллов за работу в течение семестра: 50 (40 баллов на текущие формы контроля и до 10 баллов отводится на бонусы)

Итоговый контроль (экзамен): экзамен – 50 баллов.

Таблица 11 - Технологическая карта (семестр 6)

№ п/п	Контролируемые мероприятия		Обязательный минимум	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок					
1.	Контрольная работа № 5.		10	16	по расписанию
2.	Контрольная работа № 6.		10	16	по расписанию
3	Контрольная работа № 7.		10	18	по расписанию
4	Экзамен		30	50	
Количество баллов к рубежному контролю (18 неделя)			57-90		
Блок бонусов					
5.1.	Посещение занятий	0,1 балл за занятие, но не более 2	3	10	по расписанию
5.2.	Активность студента на занятиях	0,3 балла за занятие, но не более 3			
5.3.	Выполнение домашнего задания	0,3 балла за занятие, но не более 3			
5.4.	Знание материала выходящего за рамки лекций	0,1 балл за занятие, но не более 2			
Всего			Min - 60 Max-100		
Итого:			100		

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (семестр 7)

Максимальное количество баллов за работу в течение семестра: 50 (40 баллов на текущие формы контроля и до 10 баллов отводится на бонусы)

Итоговый контроль (диф. зачет): 50 баллов.

Таблица 12 - Технологическая карта (семестр 7)

№ п/п	Контролируемые мероприятия		Обязательный минимум	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок					
1.	Контрольная работа №8.		6	8	по расписанию
2.	Контрольная работа №9.		6	8	по расписанию

				нию
3.	Контрольная работа №10.	5	8	по расписа- нию
4	Контрольная работа №11.	5	8	по расписа- нию
5	Контрольная работа №12.	5	8	
6	Диф. Зачет.	30	50	
Количество баллов к рубежному контролю (18 неделя)		57-90		
7.	Блок бонусов			
7.1.	Посещение занятий	0,1 балл за занятие, но не более 2	3	10
7.2.	Активность студента на занятиях	0,3 балла за занятие, но не более 3		
7.3.	Выполнение домашнего задания	0,3 балла за занятие, но не более 3		
7.4.	Знание материала выходящего за рамки лекций	0,1 балл за занятие, но не более 2		
Всего		Min - 60 Max-100		
Итого:		100		

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (семестр 8)

Максимальное количество баллов за работу в течение семестра: 50 (40 баллов на текущие формы контроля и до 10 баллов отводится на бонусы)

Итоговый контроль (экзамен): экзамен – 50 баллов.

Таблица 13 - Технологическая карта (семестр 8)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Обязательный минимум	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	Контрольная работа №13.	14	20	по расписа- нию
2.	Контрольная работа №14.	13	20	по расписа- нию
3	Экзамен	30	50	
Количество баллов к рубежному контролю (18 неделя)		57-90		
4.	Блок бонусов			
4.1.	Посещение занятий	0,1 балл за занятие, но не более 2	3	10
4.2.	Активность студента на занятиях	0,3 балла за занятие, но не более 3		
4.3.	Выполнение домашнего задания	0,3 балла за занятие, но не более 3		
4.4.	Знание материала выходящего за рамки лекций	0,1 балл за занятие, но не более 2		
Всего		Min - 60 Max-100		
Итого:		100		

Таблица 14 - Система штрафов (для одного занятия)

Показатели	Баллы
Опоздание	-1
Не готов к практической части занятия	-3
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуск лекций без уважительных причин (за одну лекцию)	-1
Пропуск практических занятий без уважительных причин (за одно занятие)	-1

Таблица 15 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	Не зачтено
60–64	2 (неудовлетворительно)	
Ниже 60		

По каждому контрольному мероприятию предусмотрен обязательный минимум усвоения материала, предусмотренного учебной программой (см. тех. карту), который должен быть достигнут каждым студентом для аттестации по дисциплине «Методика обучения математике».

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Денищева Л.О. Теория и методика обучения математике в школе. М.: БИНОМ, 2023. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996322732.html> (ЭБС «Консультант студента»).
2. Гусев В.А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы. М.: БИНОМ, 2020. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996323401.html> (ЭБС «Консультант студента»).
3. Баженова Н.Г. Теория и методика решения текстовых задач. М.: ФЛИНТА, 2020. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976514119.html> (ЭБС «Консультант студента»).
4. Колягин Ю.М. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2009. - 732 с. (30 экз.)
5. Левитас Г.Г. Методика преподавания математики в основной школе. - Астрахань: Астраханский ун-т, 2009. - 179 с. (49 экз.)

8.2. Дополнительная литература

1. Иванова Т.А. Теория и технология обучения математике в средней школе. Н. Новгород: НГПУ, 2009. - 355 с. (20 экз.).
2. Пичурин Л.Ф. Методика преподавания математики в IV-V классах. М.: Просвещение, 1981. - 55 с. (49 экз.).
3. Байдак В.А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина. М.: ФЛИНТА, 2016. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976511569.html> (ЭБС «Консультант студента»).

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: www.studentlibrary.ru.

2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на электронной платформе ООО «БИБЛИОТЕХ»: <https://biblio.asu.edu.ru>.
3. elibrary.ru: научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000: <https://elibrary.ru>
4. ФГОС ООО: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo/>
5. ФГОС СОО: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo/>
6. Сдам ГИА: решу ЕГЭ Образовательный портал для подготовки к экзаменам: <https://ege.sdangia.ru/?ysclid=17n797l0fq355543267>
7. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации: <https://minobrnauki.gov.ru/>.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для проведения занятий по дисциплине «Методика обучения математике» необходимы лекционные аудитории, оборудованные мультимедийной техникой с возможностью презентации обучающих материалов, фрагментов фильмов; аудитории для проведения семинарских и практических занятий, оборудованные доской, учебной мебелью и средствами наглядного представления учебных материалов, презентаций; библиотека с местами, оборудованными компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).