

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 29.02.2024 09:51:38  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Стерлитамакский филиал федерального государственного бюджетного

образовательного учреждения высшего образования

«Башкирский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ БашГУ



(подпись)

А.А. Ковальский

(инициалы, фамилия)

М.П.

« 6 » ноября 2020 г.

ПРОГРАММА

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«Педагогическое образование: Учитель математики»

Стерлитамак 2020

## 1. Общая характеристика программы

1.1. Нормативную правовую основу разработки программы составляют :  
Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

постановление Правительства Российской Федерации от 22 января 2013 г. № 23 «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов»;

приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. № 148н «Об утверждении уровней квалификаций в целях разработки проектов профессиональных стандартов»;

приказ Минобрнауки России от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;

письмо Минобрнауки России от 22 апреля 2015г. № ВК-1032/06 (Методические рекомендации-разъяснения по разработке дополнительных профессиональных программ на основе профессиональных стандартов);

Программа разработана на основе профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Минтруда России от 18.10.2013 г. №544н (с изменением, внесенным приказом Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 августа 2016г. №422н) и ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 педагогическое образование.

### 1.2. Планируемые результаты обучения

#### Цель реализации программы

Целью реализации программы является совершенствование профессиональных знаний, умений, компетенций учителя в аспекте требований профстандарта.

#### Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

а) область профессиональной деятельности: образование  
б) объекты профессиональной деятельности: реализация программы по математике в общеобразовательных учреждениях

в) вид профессиональной деятельности: педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего и среднего общего образования

задачи профессиональной деятельности:

- осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования;

- реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы;

- планирование учебных занятий;

- формирование мотивации к обучению;

- формирование (у учащихся) универсальных учебных действий;

- определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития.

г) уровень квалификации в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог»-б.

#### Планируемые результаты обучения

а) Слушатель должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду деятельности (ВД) (по соответствующему профессиональному стандарту «Педагог»):

ВД: педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего и среднего общего образования

Профессиональные компетенции	Знания	Умения	Практический опыт (владение)
ПК 1. Реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы	Рабочая программа и методика обучения по предмету «Математика»	Осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся. Объективно оценивать знания обучающихся.	Владеть формами и методами обучения.
ПК 2. Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования	Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы	Разрабатывать рабочую программу по предмету, курсу на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение	Владеть разнообразными формами, приемами, методами и средствами обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования и среднего общего образования
ПК 3. Планирование учебных занятий	Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения	Планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой	Владеть основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным обо-

			рудовагннем
ПК 4. Формирование мотивации к обучению	Представление о широком спектре приложений математики и перспективных направлениях развития современной математики	Использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся	Обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ПК 5. Формирование (у учащихся) универсальных учебных действий, как целевой компонент современных образовательных технологий, построенных на системно-деятельностном подходе	Методику обучения арифметике, математике и алгебре, методику обучения геометрии, методику обучения алгебре и началам анализа	Решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования, задачи повышенной сложности.	Владеть разнообразными формами, приемами, методами и средствами обучения
ПК 6. Определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития	Основные закономерности возрастного развития, стадии и кризисы развития	Осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	Владеть современными психолого-педагогическими технологиями, снованными на знании законов развития личности и поведения в реальной и виртуальной среде

б) Слушатель должен обладать знаниями и умениями в следующих областях науки и практики научно-методического и инновационного обеспечения педагогического процесса в организациях, осуществляющих образовательную деятельность:

*Введение в педагогическую профессию*

*Теоретические основы педагогики*

*Общая теория и методика обучения математике*

*Технологии построения современного урока*

*Информационные технологии в образовании. Методика интерактивного обучения математике*

*Методика организации научно-исследовательской работы по математике*

*Современные средства оценивания результатов обучения*

*Специальная методика обучения арифметике, математике и алгебре*

*Специальная методика обучения геометрии*

*Специальная методика обучения алгебре и началам анализа*

*Решение математических задач. Арифметика. Алгебра.*

*Решение математических задач. Алгебра и начала анализа*

*Решение геометрических задач. Планиметрия*

*Решение геометрических задач. Стереометрия*

**1.3. Категория слушателей:** граждане, имеющие или получающие высшее образование.

**1.4. Требование к уровню образования поступающих на обучение:** лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь или получать высшее образование.

**1.5. Срок обучения:** 4,5 месяца (516 ак. часов)

**1.6. Форма обучения:** очно-заочная с применением электронного обучения

**1.7. Режим занятий:** учебная нагрузка – не более 36 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

## 2. Содержание программы

Программа состоит из трех модулей:

1 модуль «Психолого-педагогическое образование», общий объем 108 часов;

2 модуль «Методика преподавания математики, общий объем 204 часа;

3 модуль «Практикум решения математических задач», общий объем 204 часа.

### 2.1. Учебный план

Наименование дисциплин	Общая трудоемкость, час	Всего ауд. Час	Аудиторные занятия, час		СРС, час	Текущий контроль* (шт.)		Промежуточная аттестация		Профессиональные компетенции
			лекции	Практ. Занятия, семинары		КР	Реф.	Зачет	Экзамен	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>1 модуль «Психолого-педагогическое образование»</b>	<b>108</b>	<b>28</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>76</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	
1. Введение в педагогическую профессию: 1.1 Основы общей педагогики 1.2 Возрастная и педагогическая психология 1.3 Нормативно-правовое обеспечение образования	54	14	8	6	38			Зачет 2ч.		ПК 1. ПК 2. ПК 4. ПК 6.
2 Теоретические основы педагогики: 2.1 Теория обучения 2.2 Теория и методика воспитания	54	14	8	6	38				Экзамен 2ч.	ПК 1

2.3 Педагогические системы						+				
<b>2 модуль</b> <b>«Методика преподавания математики»</b>	<b>204</b>	<b>64</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>124</b>			<b>6</b>	<b>10</b>	
3. <i>Общая теория и методика обучения математике:</i> 3.1 MOM как наука и учебная дисциплина. Общая характеристика ШКМ. 3.2 Принципы дидактики. Методы обучения математике, методы познания математики. 3.3 Математические понятия и методика их введения. 3.4 Задачи в обучении математике и методика работы над задачами. 3.5 Теоремы в обучении математике. Методика обучения математическим доказательствам.	30	10	6	4	18				Эк-за-мен 2ч.	ПК 1. ПК 4.
4. <i>Технологии построения современного урока:</i> 4.1 Современный урок математики. Требования ФГОС 4.2 Организация обучения математике 4.3 Средства обучения математике	24	10	6	4	12			За-чет 2ч.		ПК 3
5. <i>Информационные технологии в образовании.</i> <i>Методика интерактивного обучения математике</i>	12	4	2	2	6				Эк-за-мен 2ч.	ПК 3
6. <i>Методика организации научно-исследовательской работы по математике</i>	16	2	2	-	12			За-чет 2ч.		ПК 1 ПК 4
7. <i>Современные средства оценивания результатов обучения</i>	16	4	2	2	10	+		За-чет 2ч.		ПК 1
8. <i>Специальная методика обучения арифметике, математике и алгебре:</i>	28	10	6	4	16				Эк-за-мен 2ч.	ПК 1 ПК 5



ции 10.3 Производная и ее приложения в ШКМ 10.4 Методика изучения первообразной и интеграла в ШКМ						+				
<b>3 модуль «Практикум решения математических задач»</b>	<b>204</b>	<b>60</b>		<b>60</b>	<b>136</b>			<b>4</b>	<b>4</b>	
11. Решение математических задач. Арифметика. Алгебра: 11.1 Решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим методами 11.2 Целые и дробно-рациональные уравнения и неравенства 11.3 Иррациональные уравнения и неравенства 11.4 Уравнения и неравенства, содержащие модуль 11.5 Последовательность и. Арифметическая и геометрическая прогрессии 11.6 Исследование алгебраических функций элементарными методами. Преобразования и построение графиков функций	64	18	-	18	44			За-чет 2ч.		ПК 5



<p>12. Решение математических задач. Алгебра и начало анализа</p> <p>12.1 Тригонометрические уравнения и неравенства</p> <p>12.2 Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</p> <p>12.3 Производная и ее приложения</p> <p>12.4 Исследование функций с применением производной</p> <p>12.5 Первообразная и интеграл</p> <p>12.6 Приложения интеграла в школьном курсе математики</p> <p>12.7 Нестандартные методы решения уравнений и неравенств</p>	74	22	-	22	50				экзамен 2ч.	ПК 5
<p>13. Решение геометрических задач. Планиметрия:</p> <p>13.1 Треугольник. Замечательные точки в треугольнике</p> <p>13.2 Четырехугольники</p> <p>13.3 Правильные четырехугольники</p> <p>13.4 Окружность, круг. Вписанные в окружность и описанные вокруг окружности многоугольники</p> <p>13.5 Скалярные величины. Метод площадей</p> <p>13.6 Векторы. Векторный метод решения задач</p> <p>13.7 Координаты. Координатный метод решения задач</p> <p>13.8 Геометрические преобразования</p> <p>13.9 Задачи на построение</p>	36	10	-	10	24			Зачет 2ч.	ПК 5	
<p>14. Решение геометрических задач. Стереометрия:</p> <p>14.1 Аксиомы стерео-</p>	30	10	-	10	18			Экзамен 2ч.	ПК 5	

метрии									
14.2 Многогранники									
14.3 Тела вращения									
14.4 Векторы и координаты в пространстве									
14.5 Объемы и поверхности многогранников									
14.6 Объемы и поверхности тел вращения									
14.7 Комбинация многогранников и тел вращения									
						+			
<i>Итоговая аттестация</i>	<i>Итоговый междисциплинарный экзамен.</i>								
<i>Итого</i>	516	152			336			12	16
<i>КР – контрольная работа, Реф.- Реферат.</i>									

## 2.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час.	В том числе:	
			лекции	практич. лаборатор. занятия
<b>1</b>	<b>Психолого-педагогическое образование (108 ч)</b>			
	1. Введение в педагогическую профессию	54	8	6
	1.1 Основы общей педагогики	4	2	2
	1.2 Возрастная и педагогическая психология	4	2	2
	1.3. Нормативно-правовое обеспечение образования	6	4	2
	2. Теоретические основы педагогики	54	8	6
	2.1 Теория обучения	4	2	2
	2.2 Теория и методика воспитания	6	4	2
	2.3 Педагогические системы	4	2	2
<b>2</b>	<b>Методика преподавания математики (204 ч)</b>			
	3.Общая теория и методика обучения математике	30	6	4
	3.1 МОМ как наука и учебная дисциплина. Общая характеристика ШКМ	2	2	
	3.2 Принципы дидактики	2		2
	3.3 Математические понятия и методика их введения	2	2	
	3.4 Задачи в обучении математике и методика работы над задачами	2		2
	3.5 Теоремы в обучении математике. Методика обучения математическим доказательствам	2	2	
	4. Технологии построения современного урока	24	6	4
	4.1 Современный урок математики. Требования ФГОС	4	2	2

4.2 Организация обучения математике	4	2	2
4.3 Средства обучения математике	2	2	
5. Информационные технологии в образовании. Методика интерактивного обучения математике	12	2	2
5.1 Информационные технологии в образовании. Методика интерактивного обучения математике	4	2	2
6. Методика организации научно-исследовательской работы по математике	16	2	
6.1 Методика организации научно-исследовательской работы по математике	2	2	
7. Современные средства оценивания результатов обучения	16	2	2
7.1 Современные средства оценивания результатов обучения	4	2	2
8. Специальная методика обучения арифметике, математике и алгебре	28	6	4
8.1 Методика изучения числовых систем в ШКМ.	2	2	
8.2 Методика изучения тождественных преобразований выражений на различных этапах обучения в ШКМ	2	2	
8.3 Уравнения и неравенства в ШКМ. Их системы	2	2	
8.4. Методика изучения функций в ШКМ. Методика изучения алгебраических функций в ШКМ	4	2	2
9. Специальная методика обучения геометрии	48	10	4
9.1. Аксиоматический метод в обучении математике. Общая характеристика ШКГ.	2	1	1
9.2. Методика изучения параллельности и перпендикулярности на плоскости и в пространстве	2	2	
9.3. Многоугольники и многогранники в ШКГ	3	1	2
9.4. Окружность и круг, их элементы. Круглые тела	2	1	1
9.5. Методика изучения скалярных величин в ШКМ	2	2	
9.6. Геометрические преобразования в ШКМ. Равенство фигур	1	1	
9.7. Методика изучения векторов на плоскости и в пространстве	1	1	
9.8. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве	1	1	
10. Специальная методика обучения алгебре и началам анализа	26		
10.1. Методика изучения трансцендентных функций	4	2	2

	10.2. Понятие предела и непрерывности функции	1	1	
	10.3. Производная и ее приложения в ШКМ	3	2	1
	10.4. Методика изучения первообразной и интеграла в ШКМ	2	1	1
3	<b>Практикум решения математических задач (204 ч)</b>			
	11. Решение математических задач. Арифметика. Алгебра	64		18
	11.1. Решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим методами	2		2
	11.2. Целые и дробно-рациональные уравнения и неравенства	2		2
	11.3. Иррациональные уравнения и неравенства	2		2
	11.4. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	4		4
	11.5. Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.	2		2
	11.6. Исследование алгебраических функций элементарными методами. Преобразования и построение графиков функций.	6		6
	12. Решение математических задач. Алгебра и начало анализа	74		22
	12.1. Тригонометрические уравнения и неравенства	4		4
	12.2. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	4		4
	12.3. Производная и ее приложения	4		4
	12.4. Исследование функций с применением производной.	2		2
	12.5. Первообразная и интеграл	2		2
	12.6. Приложения интеграла в школьном курсе математики	2		2
	12.7. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств	4		4
	13. Решение геометрических задач. Планиметрия	36		10
	13.1. Треугольник. Замечательные точки в треугольнике	2		2
	13.2. Четырехугольники	2		2
	13.3. Окружность, круг. Вписанные в окружность и описанные вокруг окружности многоугольники	2		2
	13.4. Векторы и координаты	2		2
	13.5. Геометрические преобразования. Задачи на построение	2		2
	14. Решение геометрических задач. Стереометрия	30		10
	14.1. Аксиомы стереометрии. Многогранники	2		2
	14.2. Тела вращения	2		2

	14.3. Векторы и координаты в пространстве	2		2
	14.4. Объемы и поверхности многогранников	2		2
	14.5. Объемы и поверхности тел вращения. Комбинация многогранников и тел вращения	2		2

### 2.3. Календарный учебный график

Занятия начинаются по мере комплектования группы

Этапы	1 этап	2 этап	3 этап	4 этап	5 этап
Месяц	1-й месяц: проведение занятий и промежуточных аттестаций	2-й месяц: проведение занятий и промежуточных аттестаций	3-й месяц: проведение занятий и промежуточных аттестаций	4-й месяц: проведение занятий и промежуточных аттестаций, подготовка к итоговой аттестации	5-й месяц: и проведение итоговой аттестации
Кол-во недель	4	4	4	4	2

### 2.4. Учебная (рабочая) программа

#### Модуль 1. Психолого-педагогическое образование (108 ч)

*Дисциплина 1. Введение в педагогическую профессию (54 ч)*

Тема 1.1. Основы общей педагогики (4 ч)

Лекционные занятия (Понятие о педагогике как науке, ее структуре, функциях и методах. Сущность и закономерности обучения. Принципы обучения. Методы и приемы воспитания. Закономерности воспитания):

Практические занятия (Содержание, методы, методические системы и технологии обучения. Критерии отбора содержания обучения. Учебные планы. Учебные программы. Учебники. Понятие о методах и технологиях обучения. Сущность и особенности воспитания)

#### Самостоятельная работа обучающихся:

Подготовьте ответы на вопросы:

1. Составьте из лучших качеств учителя, к которым выразили своё предпочтение корифеи педагогической науки, свой профессиональный идеал современного педагога.
2. Приведите пример учителя из вашей школьной жизни, обозначившего свою социально-профессиональную позицию.
3. В какой ролевой позиции (по Л.Б.Ительсону) и в каких обстоятельствах вы собираетесь выступать перед своими учениками?
4. Можно ли «научить педагогическому таланту»?
5. Почему педагогическая деятельность должна иметь гуманистическую направленность?

Тема 1.2. Возрастная и педагогическая психология (4 ч)

Лекционные занятия (Понятие возраста. Основные структурные компоненты возраста. Необходимость и значение выделения определенных периодов в психическом развитии ребенка. Типология и общая характеристика периодизаций психического развития. Основные направления современной педагогической психологии.):

Практические занятия (Предмет, задачи, структура и основные проблемы современной педагогической психологии. Проблема соотношения обучения и развития. Проблема диагностики в образовании. Проблема профессионального развития педагога.)

#### **Самостоятельная работа обучающихся:**

Самостоятельная работа включает в себя написание реферата.

Требования к реферату:

Реферат должен отвечать следующим основным требованиям:

- показывать умение собирать, обрабатывать и анализировать статистическую информацию по исследуемой проблеме;
- проводить оценку отечественного и зарубежного опыта решения исследуемой проблемы;
- предусматривать взаимосвязь теоретических и практических аспектов рассматриваемой проблемы;
- содержать определения и уточнения основных понятий и положений рассматриваемой проблемы;
- содержать выводы и рекомендации.

При выборе темы реферата слушатель должен исходить как из собственных научных интересов, так и из актуальности и практической значимости рассматриваемой проблемы.

Примерный объем реферата 5-10 печатных страниц.

Примерная структура реферата:

Титульный лист.

Введение. Здесь обосновывается выбор темы, формулируются цели и задачи.

Теоретическая часть. В ней содержится: анализ основных отечественных и зарубежных источников, использованных при работе над рефератом, раскрытие или уточнение содержания основных понятий и положений исследуемой проблемы, оценка степени теоретической и методической разработки отдельных аспектов рассматриваемой проблемы.

Практическая часть. В этом разделе должна отражаться последовательность (алгоритм) расчетов, иллюстрация теоретических положений, соответствующих статистическим материалам.

Заключение. В нем должны содержаться выводы, полученные автором в процессе работы над рефератом.

Список использованной литературы.

Реферат должен содержать сноски на использованную литературу.

Тема реферата может быть выбрана обучающимся самостоятельно при консультации с преподавателем либо из предложенного ниже списка:

Темы реферата:

1. Система явлений, изучаемых в современной психологии.
2. Методы психологических исследований.
3. Структура психики по З. Фрейдю.
4. Феномен психики.
5. Основные исторические этапы развития психологической науки.
6. Сознание и бессознательное в психике человека.
7. Проявление бессознательного в поведении, психических процессах, свойствах и состояниях человека.
8. Стадии и уровни развития психики и поведения животных (по А.Н. Леонтьеву и К.Э. Фабри).
9. Мотивация и эмоции у человека и животных.

10. Внимание и его психологические свойства.
11. Современные представления о роли внимания в познавательной деятельности человека.
12. Факторы, определяющие развитие памяти у человека.
13. Основные закономерности мнемических процессов.
14. Интеллект: понятие, изучение, коэффициент интеллекта.
15. Сравнительный анализ и синтез различных определений личности.
16. Условия и факторы нормального и аномального развития личности.
17. Девиантное поведение: причины, формы (алкоголизм, наркомания, суициды), способы предупреждения.
18. Развитие способностей у человека.
19. Личность и темперамент.
20. Стадии развития личности по Э. Эриксону.
21. Место характера в общей структуре личности.
22. Основные положения психодинамической теории личности З.Фрейда.
23. Психологическая структура личности.
24. Проблема социализации личности.
25. Защитные механизмы личности, их значение в жизнедеятельности человека.
26. Резервы психики человека.
27. Основные положения аналитической психологии К. Г. Юнга.
28. Гуманистическая психология А. Адлера, ее основные концепции.
29. Основные направления и пути развития воли.
30. Эмоции и человеческие взаимоотношения.
31. Психологические исследования мотивации достижения успеха.
32. Психологические теории мотивации.
33. Необходимость общения для психического развития человека.
34. Общение и развитие человека как личности.
35. Специфика делового общения.
36. Отрицательное влияние группы на личность.
37. Психологический климат в коллективе.
38. Группа и ее положительная роль в развитии человека как личности.
39. Психологические механизмы восприятия людьми друг друга.
40. Фрустрация и агрессия во внутригрупповых отношениях.
41. Психологические особенности дружеских взаимоотношений.
42. Типы и принципы возникновения неприязненных отношений между людьми.
43. Основные этапы развития педагогики.
44. Структура современной педагогической науки.
45. Образовательная система современной России.
46. Процесс обучения как целостная система.
47. Самовоспитание как фактор развития личности.
48. Структура педагогического процесса.
49. Закономерности учебной деятельности.
50. Современные педагогические технологии.
51. Принципы воспитания и их характеристика.
52. Принципы обучения и их характеристика.
53. Традиционные и нетрадиционные методы обучения.
54. Формы организации учебного процесса в различных образовательных системах.
55. Проверка и оценка результатов обучения.
56. Идеалы воспитания в современных условиях.
57. Воспитание и его роль в формировании личности.
58. Принципы и методы психологического воздействия на людей.

59. Психолого-педагогическая характеристика семейного воспитания.

60. Характеристика психологических качеств руководителя как воспитателя.

### Тема 1.3. Нормативно-правовое обеспечение образования (6 ч)

Лекционные занятия (Общая характеристика законодательства, регулирующего отношения в сфере образования. Понятие образования в Российском законодательстве. Роль и задачи системы образования в современном обществе.

Система образования в Российской Федерации. Федеральные государственные образовательные стандарты и федеральные государственные требования. Образовательные стандарты. Образовательные программы различного вида, уровня и (или) направленности. Общие требования к реализации образовательных программ.):

Практические занятия (Язык образования. Сетевая форма реализации образовательных программ. Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Формы получения образования и формы обучения.

Правовой статус педагогических, руководящих и иных работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность.):

#### **Самостоятельная работа обучающихся:**

Самостоятельная работа включает в себя написание реферата.

Требования к реферату:

Реферат должен отвечать следующим основным требованиям:

- показывать умение собирать, обрабатывать и анализировать статистическую информацию по исследуемой проблеме;
- проводить оценку отечественного и зарубежного опыта решения исследуемой проблемы;
- предусматривать взаимосвязь теоретических и практических аспектов рассматриваемой проблемы;
- содержать определения и уточнения основных понятий и положений рассматриваемой проблемы;
- содержать выводы и рекомендации.

При выборе темы реферата слушатель должен исходить как из собственных научных интересов, так и из актуальности и практической значимости рассматриваемой проблемы.

Примерный объем реферата 5-10 печатных страниц.

Примерная структура реферата:

Титульный лист.

Введение. Здесь обосновывается выбор темы, формулируются цели и задачи.

Теоретическая часть. В ней содержится: анализ основных отечественных и зарубежных источников, использованных при работе над рефератом, раскрытие или уточнение содержания основных понятий и положений исследуемой проблемы, оценка степени теоретической и методической разработки отдельных аспектов рассматриваемой проблемы.

Практическая часть. В этом разделе должна отражаться последовательность (алгоритм) расчетов, иллюстрация теоретических положений, соответствующих статистическим материалам.

Заключение. В нем должны содержаться выводы, полученные автором в процессе работы над рефератом.

Список использованной литературы.

Реферат должен содержать сноски на использованную литературу.

Тема реферата может быть выбрана обучающимся самостоятельно при консультации с преподавателем либо из предложенного ниже списка:

Темы реферата:

1. Образование как механизм формирования духовной культуры личности.



2. Образование как основа формирования интеллектуального потенциала общества.
3. Роль государства как гаранта равенства образовательных возможностей личности.
4. Механизмы управления образовательными учреждениями и организациями и отношения собственности.
5. Влияние системы образования на социальные изменения и культурные преобразования в стране.
6. Формы правовой защиты основных прав ребенка.
7. Правовые акты международного и российского законодательства, определяющие гарантии основных прав ребенка.
8. Государственные образовательные стандарты как средство совершенствования структуры и содержания образования.
9. Государственные образовательные стандарты как инструмент контроля качества образования.
10. Новые образовательные технологии как источник повышения качества образования.
11. Управление качеством образования как механизм совершенствования организации учебного процесса.

## *Дисциплина 2. Теоретические основы педагогики (54 ч)*

### Тема 2.1. Теория обучения (4 ч)

Лекционные занятия (Основные направления в обучении. Традиционное обучение. Проблемное обучение. Программированное обучение):

Практические занятия (Алгоритмизированное обучение. Теория поэтапного формирования умственных действий. Знаково-контекстное обучение.)

### Тема 2.2. Теория и методика воспитания (6 ч)

Лекционные занятия (Сущность и особенности воспитания. Сущность понятий «воспитание», «развитие», «формирование» Взаимосвязь понятий «воспитание», «обучение», «образование». Особенности процесса воспитания: целенаправленность, многофакторность, длительность, неоднозначность, двусторонность и др. Сущность субъект-субъектных воспитательных отношений. Роль и место воспитания в развитии и формировании личности. Потребности, интересы, склонности, направленность личности как источник ее активности. Закономерности воспитания. Противоречия как движущие силы процесса воспитания. Закономерности и принципы воспитания.):

Практические занятия (Методы и приемы воспитания. Понятие «метод» в авторитарной и демократической педагогике. Классификация методов воспитания. Методы формирования общественного сознания (методы убеждения) – внушение, разъяснение, рассказ, беседа, метод примера и др.), методы формирования общественного поведения (методы упражнения) приучение, упражнение, поручение и др.), методы стимулирования: поощрение, наказание и др. Приемы воспитания. Проблема выбора стратегии воспитания.):

### Тема 2.3. Педагогические системы (4 ч)

Лекционные занятия (Понятие и сущность педагогической системы. Педагогическая система и ее основные элементы. Структура педагогической системы (малые, средние, большие и супербольшие).):

Практические занятия (Элементы современных педагогических систем (цели, педагогические задачи, организаторы, руководители, педагоги, обучающиеся, образовательные процессы, средства реализации педагогического взаимодействия, контроль, реальные результаты и их оценка).):

### **Контрольная работа:**

Темы:

Педагогика как теория обучения.

Педагогика как теория воспитания.

Каждый обучающийся при выполнении контрольной работы (тему назначает преподаватель) раскрывает следующие вопросы:

1. Перечислите основные задачи педагогики.
2. Определите точки соприкосновения педагогики и психологии.
3. Какие методы используются для исследования педагогических проблем?
4. Раскройте сущность педагогического процесса.
5. Опишите его основные компоненты.
6. Выделите основные закономерности педагогического процесса.
7. Что такое преподавание?
8. Что такое учение?
9. Что такое «форма обучения». Каковы функции форм обучения.
10. Охарактеризуйте формы обучения, используемые в вузах.
11. Что такое «метод обучения»? По каким основаниям классифицируются методы обучения.
12. Что такое репродуктивные методы обучения.
13. Что такое продуктивные методы обучения.
14. В чем состоит разница между репродуктивными и продуктивными методами обучения?
15. Что такое «дидактика»? Кто впервые ввел этот термин?
16. Раскройте содержание принципов обучения?
17. Что такое «концепция обучения»? Какие концепции обучения Вы знаете?
18. Раскройте содержание понятия «воспитание» в широком и узком смыслах.
19. Сформируйте основные закономерности воспитания и определите их роль в организации воспитательной работы.
20. Раскройте содержание принципов воспитания.
21. Охарактеризуйте менеджера как воспитателя.
22. Определите сущность и содержание процесса воспитания.
23. Что такое метод «воспитания»?
24. Какие методы воспитания Вы знаете?
25. Опишите поощрение как метод воспитания.
26. Охарактеризуйте принуждение как метод воспитания.
27. Опишите соревнование как метод воспитания.
28. Охарактеризуйте упражнение как метод воспитания.
29. Опишите убеждение как метод воспитания.
30. В чем суть процесса самовоспитания.
31. Охарактеризуйте методы самовоспитания.

#### **Самостоятельная работа обучающихся:**

1. Подготовить сообщение по теме «Повышение познавательной активности обучающихся в процессе учебных занятий»
2. Провести психолого-педагогический анализ учебного занятия
3. Провести самоанализ педагогической деятельности. Сформулировать выводы и рекомендации.

#### **Модуль 2. Методика преподавания математики (204 ч).**

*Дисциплина 3. Общая теория и методика обучения математике (30 ч)*

Тема 3.1. МОМ как наука и учебная дисциплина. Общая характеристика ШКМ (2ч)

Лекционные занятия (Методика обучения математике как наука, ее основные современные проблемы, методы исследования. Предмет и задачи методики обучения математике.

Основные этапы развития отечественной методики обучения математике. Реформы математического образования школьников в нашей стране.

Математика как наука и учебный предмет в школе. Цели и задачи обучения математике в школе. Воспитательные и развивающие функции обучения математике.

Тема 3.2. Принципы дидактики. Методы обучения математике, методы познания математики. (2 ч)

Практические занятия (Принципы обучения математике. Методы обучения математики их классификация. Развитие методов и методических приемов. Активные методы обучения математики: проблемный, частично-поисковый, исследовательский подходы. Методы познания математики Развитие приемов мышления и исследовательских умений в обучении математике)

Тема 3.3. Математические понятия и методика их введения. (2 ч)

Лекционные занятия (Математические понятия и методика их введения.)

Тема 3.4. Задачи в обучении математике и методика работы над задачами (2ч)

Практические занятия (Задачи в обучении математике, их роль. Обучение приемам поиска решения задач, обучение математике через задачи.)

Тема 3.5. Теоремы в обучении математике. Методика обучения математическим доказательствам. (2ч)

Лекционные занятия (Теоремы в обучении математике. Математические суждения. Теоремы. Виды теорем. Методика обучения математическим доказательствам.)

#### **Контрольная работа:**

1. Опишите работу учителя по подготовке и введению понятия «параллелограмм».

1.1. Дайте определение понятия.

1.2. Выделите объём и содержание этого понятия.

1.3. Покажите место этого понятия в родовидовых отношениях.

1.4. Описать работу учителя по подготовке к введению понятия.

1.5. Каким методом (абстрактно-дедуктивным или конкретно-индуктивным) будете вводить это понятие? Опишите основные шаги.

1.6. Как организуете работу по акцентированию существенных и несущественных свойств понятия?

1.7. Какой иллюстративный материал будете использовать?

1.8. Составить план-конспект урока по введению данного понятия.

2. Опишите работу учителя по подготовке и введению теоремы: «В равнобедренном треугольнике углы при основании равны».

2.1. Раскройте строение этой теоремы.

2.2. Составьте обратную, противоположную данной теореме и обратную противоположной теореме.

2.3. Какую работу вы проведете для того, чтобы ученики сами сформулировали эту теорему в виде гипотезы?

2.4. Какой иллюстративный материал будете использовать?

2.5. Оформите краткое условие и доказательство так, как будете требовать этого от учеников.

2.6. Опишите работу учителя при изучении этой теоремы.

3. Решите текстовую задачу различными способами и оформите решения так, как Вы будете требовать от учеников.

На середине пути между станциями А и В поезд был задержан на 10 мин. Чтобы прибыть в б по расписанию, машинисту пришлось первоначальную скорость поезда увеличить на 12 км/ч. Найти первоначальную скорость поезда, если известно, что расстояние между станциями равно 120 км.

Ответьте на перечисленные вопросы:

3.1. В каком классе, при изучении какой темы решаются задачи подобного типа.

- 3.2. Сформулируйте вопросы к анализу условия задачи.
- 3.3. Составьте систему вопросов для поиска решения задачи.
- 3.4. Оформите решение задачи.
- 3.5. Какую работу можно провести после решения данной задачи?

**Самостоятельная работа обучающихся:**

Перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение:

1. Дифференциация. Виды дифференциации.
2. Индивидуальные особенности и способности школьников в контексте изучения курса математики.
3. Предпрофильная подготовка.
4. Межпредметные связи школьного курса математики.
5. Внеурочная работа по математике. Виды внеурочной работы.
6. Научно-исследовательская работа. Организация научно-исследовательской работы в школе.

*Дисциплина 4. Технологии построения современного урока: (24 ч)*

Тема 4.1. Современный урок математики. Требования ФГОС (4 ч)

Лекционные занятия (Система математического образования в современной школе. Федеральный базисный учебный план основного общего образования по математике. Учебные планы для среднего (полного) общего образования по математике: Базисное и профильное обучение. Государственный образовательный стандарт по математике. Основные требования к обязательному минимуму содержания математического образования. Содержание школьного курса математики Логико-методический анализ содержания математического материала.):

Практические занятия (Содержание общего математического образования. Анализ программ по математике, их реализация в школьных учебниках. Особенности современного математического образования. Инновационные подходы к обучению математики в условиях интегрированного и глобально-ориентированного образования. Внутрипредметные и межпредметные связи школьного курса математики).

**Контрольная работа:**

1. Составить план-конспект урока по теме: «Решение задач на проценты».
  2. К уроку подготовить технологическую карту, презентацию.
- Можно разработать технологическую карту урока по любой теме математики для 5 или 6 класса.

Тема 4.2. Организация обучения математике (4 ч)

Лекционные занятия (Организация обучения математике. Урок математики, требования к нему.):

Практические занятия (Типы уроков. Анализ урока: цели, содержание, виды анализа. Календарное, тематическое и поурочное планирование работы учителя. Внешкольная и внеклассная работа по математике.):

Тема 4.3. Средства обучения математике (2 ч)

Лекционные занятия (Средства обучения математике)

**Самостоятельная работа обучающихся:**

Перечень тем, выносимых на самостоятельное изучение:

1. Что представляет собой технология КСО. Организация форм работы по данной технологии.
2. Трудности, встречающиеся при использовании коллективной системы обучения.
3. Использование метапредметных технологий на современном уроке.
4. Применение здоровьесберегающих технологий в условиях современного урока

*Дисциплина 5. Информационные технологии в образовании. Методика интерактивного обучения математике (12 ч)*

Тема 5.1. Информационные технологии в образовании. Методика интерактивного обучения математике (4 ч).

Лекционные занятия (Методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения. Методические аспекты использования ИКТ в школе. Аудиовизуальные технологии обучения. Интерактивные технологии обучения.)

Практические занятия (Дидактические принципы построения аудио-, видео-, и компьютерных учебных пособий и методика их применения. Банк аудио-, видео-, и компьютерных учебных материалов.)

**Самостоятельная работа обучающихся:**

Темы, вынесенные для самостоятельного изучения:

1. Основные понятия и определения предметной области – информатизация образования. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании.
2. Информационные и коммуникационные технологии в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении.
3. Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся.
4. Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся.

*Дисциплина 6. Методика организации научно-исследовательской работы по математике (16 ч)*

Тема 6.1. Методика организации научно-исследовательской работы по математике (4 ч).

Лекционные занятия (Наука как сфера человеческой деятельности. Основы теории познания. Методы научного познания. Структура науки и её роль в обществе. Структура и методика научного исследования. Основные элементы методологического аппарата исследования. Обоснование актуальности исследования. Проблема и тема исследования.)

Практические занятия (Объект и предмет исследования. Цели, задачи, гипотеза в педагогическом исследовании. Логика исследования, его основные этапы. Взаимосвязь основных методологических характеристик исследования. Содержание научного исследования. Результаты научной работы: научная публикация, научный доклад. Организация научной деятельности учащихся.)

**Самостоятельная работа обучающихся:**

Подготовьте сообщения по вопросам 1-2:

1. Какова специфика научно-исследовательской деятельности образовательных учреждений?
2. В чем сущность опытно-экспериментальной площадки как формы исследовательской деятельности педагогического коллектива образовательных учреждений?
3. Составьте план исследовательской деятельности педагога.
4. Разработайте технологию эксперимента.
5. Составьте мини опросник по исследованию отношения учащихся к образовательному учреждению.
6. Обоснуйте методологические основы экспериментальной работы образовательных учреждений.

*Дисциплина 7. Современные средства оценивания результатов обучения (16 ч)*

Тема 7.1. Современные средства оценивания результатов обучения (4 ч).

Лекционные занятия (Направленность обучения на результаты. Стандарты образования: причины их появления в российском образовании, период преобразований, новые федеральные государственные образовательные стандарты. Понятие «контроль». Кон-

троль и оценка знаний в отечественном образовании (ретроспектива). Современные тенденции контроля и оценки знаний учащихся. Достоинства и недостатки традиционных контрольно-оценочных средств. Виды контроля (предварительный, текущий, тематический, итоговый, заключительный). Педагогическое тестирование. Взаимоконтроль и самоконтроль. Формы контроля (фронтальная, групповая, индивидуальная). Выполнение практических заданий по разработке различных видов и форм контроля знаний по математике.)

Практические занятия (Современное состояние педагогического тестирования. Центры тестирования в России. Критерии современной системы оценивания знаний учащихся. Критерии оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Классификация тестов: по процедуре создания, по средствам предъявления, по направленности, по характеру действия, по целям использования, по широте использования. Основные цели и задачи введения ЕГЭ. Задачи, решаемые с помощью ЕГЭ. Участие учителей в проведении тестирования. Структура контрольно-измерительных материалов.)

#### **Самостоятельная работа обучающихся:**

*Темы, вынесенные для самостоятельного изучения.*

1. Контроль и оценивание результатов обучения. Функции, виды и средства контроля

2. Компьютерные технологии прогнозирования и диагностики результатов обучения

3. Альтернативные методы оценивания результатов обучения. Аутентичное оценивание. Рейтинговая система контроля знаний.

4. Организационно-техническое обеспечение ЕГЭ. Понятие адаптивного тестирования.

5. История развития системы тестирования за рубежом и в России. Педагогические тесты. Термины и определения. Основные характеристики, классификация. Типы, формы и виды тестовых заданий.

6. Стандартизация теста и интерпретация результатов тестирования. Теория и технология проведения централизованного тестирования. ЕГЭ и качество образования.

7. Понятие адаптивного тестирования.

*Творческие задания*

Задание 1. Подготовить сообщение на тему.

Для работы над заданием создается группа из 3-4-х человек, задачи которой:

1) изучить литературу по данной теме;

2) выделить основные смысловые единицы материала и связи между ними;

3) составить план сообщения;

4) продумать техническое оснащение выступления (использование мультимедиа, графопроектора, компьютера);

5) оформить печатный вариант доклада с приложениями и указанием необходимого оборудования;

Задание 2. Представить своё портфолио как выпускника, устраивающегося на работу учителем математики и/или информатики.

Профессиональные умения учителя очень разнообразны. Помимо предметной подготовки очень важной составляющей готовности выпускника к будущей преподавательской деятельности являются его умения осуществлять исследовательскую деятельность, его творческие, коммуникативные, организаторские умения и т.д. Поэтому портфолио будущего учителя математики должно содержать не только свидетельства его учебных успехов, но и достижений в научно-исследовательской деятельности, участия в общественной жизни, творческие работы и т.п.

Задание 3. Разработать рейтинговую систему оценивания результатов обучения для заданной темы школьного курса математики.

Выстраивая рейтинговую систему оценивания в целом, необходимо детализировать ее применительно к конкретной изучаемой теме, то есть учесть в текущей оценке все, что предполагается по учебному плану. Необходимо продумать адекватный перевод в баллы результата каждого вида учебной деятельности по каждому содержательному элементу дидактической единицы. Ранжирование учащихся по рейтинговому баллу должно объективно отражать не только результата усвоения знаний и умений, но и степень активности ученика в познавательной деятельности.

Задание 4. Используя сборники тестов, материалы из журнала «Математика в школе» и т.п., подобрать примеры заданий, не отвечающих предъявляемым требованиям.

Для того чтобы правильно использовать тесты в своей практике, а также избежать возможных ошибок при их конструировании, будущему учителю необходимо уметь давать экспертную оценку тестовым заданиям и тестам в целом. Большое количество тестов, которые предлагаются в различных источниках, иногда составлены разработчиками, не имеющими должной квалификации, поэтому не отвечают всем предъявляемым к тестам требованиям. Целесообразно выполнить критический анализ таких публикаций и привести примеры неверно составленных заданий.

### *Дисциплина 8. Специальная методика обучения арифметике, математике и алгебре (28 ч)*

#### Тема 8.1. Методика изучения числовых систем в ШКМ. (2ч)

Лекционные занятия (Методика изучения числовых систем. Возможные пути расширения множества  $N$  до  $S$ . История возникновения и развития понятия числа. Пропедевтическое изучение числовых систем. Методика изучения натуральных чисел, обыкновенных и десятичных дробей, отрицательных чисел, действительных чисел в школьном курсе математики. Развитие вычислительных навыков учащихся. Точные и приближенные вычисления. Алгоритмы и вычислительная техника в обучении математики.)

#### Тема 8.2. Методика изучения тождественных преобразований выражений на различных этапах обучения в ШКМ (2ч)

Лекционные занятия (Тождественные преобразования в школьном курсе математики. Различные подходы к трактовке понятия тождества. Методика формирования навыков тождественных преобразований на различных этапах обучения. Обучение учащихся различным методам доказательства тождеств и неравенств.)

#### Тема 8.3. Уравнения и неравенства в ШКМ. Их системы (2ч)

Практические занятия (Уравнения и неравенства и их системы.)

#### Тема 8.4. Методика изучения функций в ШКМ. Методика изучения алгебраических функций в ШКМ (4ч)

Лекционные занятия (Методика введения функций и функциональных понятий в школьном курсе математики. Различные трактовки понятия функции в математике, в школьном курсе математики.)

Практические занятия (Функциональная пропедевтика в 5-6 классах. Методика изучения алгебраических функций: Методика исследования функции элементарными методами. Методика построения и использования графиков функций. Преобразования графиков.)

#### **Контрольная работа:**

Каждый обучающийся при выполнении контрольной работы (тему назначает преподаватель) раскрывает следующие вопросы:

1. Значение темы в связи с решением общих задач обучения математике в общеобразовательной средней школе.
2. История возникновения основных понятий темы.
3. Анализ математического содержания темы.
4. Основные методические особенности изучения темы.
5. Анализ структуры и содержания темы в действующих учебниках.

6. Характеристика задачного материала.
7. Связь темы с другими темами, межпредметные связи темы.
8. Реализация основных дидактических принципов в процессе изучения темы.

#### Темы

1. Методика изучения натуральных чисел.
2. Методика изучения обыкновенных дробей.
3. Методика изучения десятичных дробей.
4. Методика изучения положительных и отрицательных чисел.
5. Методика введения иррациональных чисел. Методика изучения действительных чисел.
6. Методика изучения тождеств и тождественных преобразований в ШКМ.
7. Методика изучения функций в ШКМ (роль, общий обзор изучения всех видов функций).
8. Методика изучения алгебраических функций: линейной, квадратичной, кубической функций
9. Алгебраические уравнения и неравенства в курсе математики и методика их изучения.

#### Самостоятельная работа обучающихся:

Общие задания по частной методике:

1. Раскрыть цели (общеобразовательные, воспитательные, развивающие) изучения данной темы; роль изучения темы.
2. Провести анализ различных возможных подходов к изложению изучаемой темы и понятийному аппарату, логическим связям между понятиями темы.
3. Выделить требования Госстандарта школьного математического образования по данной теме. Выявить соответствие материала действующих школьных учебников Госстандарту.
4. Провести анализ методических особенностей изложения темы в действующих школьных учебниках.
5. Провести анализ предполагаемых результатов обучения: примерные варианты контрольных работ, анализ задач по теме в ЕГЭ, составить вопросы итогового устного опроса;
6. Выявить типичные ошибки учащихся, их затруднений при изучении темы, рекомендации по их устранению.
7. Провести анализ методической литературы и передового опыта по изучению темы.

Индивидуальные задания:

1. Подобрать материал для использования исторических сведений: привести содержание исторического материала, описать формы работы с учениками, составить аннотированный список литературы.
2. Провести анализ 1-2-х методических статей для учителя (из журналов "МШ", "УБ", приложения к газете "Первое сентября": "Математика", методических сборников и др.), а также провести анализ 1-2-х статей или книг для учеников. Статьи для учеников можно брать из журнала "Квант".
3. Подобрать практический материал и (или) задания с использованием местного, краеведческого материала.
4. Подготовить фрагмент урока с иллюстрацией устной работы учеников.
5. Подготовить фрагмент урока с иллюстрацией групповой работы учеников.
6. Подготовить фрагменты урока:
  - а) по введению и усвоению понятия;
  - б) по введению и доказательству теоремы или решению конкретной задачи (если нет теорем);
  - в) с использованием аудиомagnитофона и (или) видеомagnитофона;



- г) кодоскопа и (или) эпидиаскопа, и (или) фильмоскопа;
- д) компьютера;
- е) интерактивной доски;
- ж) с использованием тестовых форм контроля и:
  - материалов с печатной основой,
  - перфокарточек, перфоблокнотов, перфопапок,
  - сигнальных карточек и круга-сигнала,
  - средств контроля фабричного изготовления;
- з) с использованием игровых ситуаций и игр;
- и) с использованием наглядных пособий из кабинета математики школьного типа или изготовленных самостоятельно:

- таблиц,
- моделей и макетов,
- оригинальных наглядных пособий;

7. Составить аннотированный список статей по изучаемой теме из журналов «МШ», «УБ», газеты «Математика» за последние два года.

8. Выделить: ключевые задачи-факты и ключевые задачи-методы решения.

### *Дисциплина 9. Специальная методика обучения геометрии (48 ч)*

#### Тема 9.1. Аксиоматический метод в обучении математике. Общая характеристика ШКГ. (2 ч)

Лекционные занятия (Аксиоматический метод в обучении математике: сущность проблемы, различные подходы в решении проблемы, анализ логического строения действующих учебников. Общая характеристика школьного курса геометрии.)

Практические занятия (Пропедевтика геометрического материала в 5-6-х классах. Первые уроки систематического курса планиметрии, стереометрии. Методика введения аксиом, доказательства первых теорем, решения и оформления задач первого раздела систематического курса геометрии.)

#### Тема 9.2. Методика изучения параллельности и перпендикулярности на плоскости и в пространстве (2 ч)

Лекционные занятия (Методика изучения параллельности и перпендикулярности на плоскости и в пространстве.)

#### Тема 9.3. Многоугольники и многогранники в ШКГ (3 ч)

Лекционные занятия (Методика изучения многоугольников, многогранников, круглых фигур.)

Практические занятия (Методика изучения многоугольников, многогранников, круглых фигур.)

#### Тема 9.4. Окружность и круг, их элементы. Круглые тела (2 ч)

Лекционные занятия (Методика изучения Окружность и круг, их элементы.)

Практические занятия (Круглые тела)

#### Тема 9.5. Методика изучения скалярных величин в ШКМ (2 ч)

Лекционные занятия (Методика изучения скалярных величин (длин, величин углов, площадей, объемов).)

#### Тема 9.6. Геометрические преобразования в ШКМ. Равенство фигур (1 ч)

Лекционные занятия (Геометрические преобразования в школьном курсе математики. Равенство фигур.)

#### Тема 9.7. Методика изучения векторов на плоскости и в пространстве (1 ч)

Лекционные занятия (Методика изучения векторов. Векторный метод решения задач.)

#### Тема 9.8. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве (1 ч)

Лекционные занятия (Декартовы координаты как предмет изучения. Координатный метод решения задач.)

### **Контрольная работа:**

Каждый обучающийся при выполнении контрольной работы (тему назначает преподаватель) раскрывает следующие вопросы:

1. Значение темы в связи с решением общих задач обучения математике в общеобразовательной средней школе.
2. История возникновения основных понятий темы.
3. Анализ математического содержания темы.
4. Основные методические особенности изучения темы.
5. Анализ структуры и содержания темы в действующих учебниках.
6. Характеристика задачного материала.
7. Связь темы с другими темами, межпредметные связи темы.
8. Реализация основных дидактических принципов в процессе изучения темы.

#### **Темы**

1. Характеристика школьного курса геометрии. Пропедевтический курс геометрии в 1-6 классах.
2. Особенности первых уроков геометрии в 7 классе.
3. Методика изучения взаимного расположения прямых на плоскости. Методика изучения параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости.
4. Методика изучения многогранников и многоугольников в ШКГ.
5. Методика изучения геометрических преобразований (движений) в ШКГ.
6. Методика изучения геометрических преобразований (подобий) в ШКГ.
7. Векторы и векторный метод решения задач.
8. Методика изучения равенства фигур.
9. Методика изучения геометрических построений на плоскости.
10. Методика изучения декартовых координат на плоскости. Координатный метод решения задач и доказательства теорем.
11. Первые уроки стереометрии, методика изучения аксиом и следствий из аксиом стереометрии.
12. Методика изучения параллельности прямых и плоскостей в пространстве.
13. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.
14. Методика изучения скалярных величин в ШКМ

### **Самостоятельная работа обучающихся:**

Общие задания по частной методике:

1. Раскрыть цели (общеобразовательные, воспитательные, развивающие) изучения данной темы; роль изучения темы.
2. Провести анализ различных возможных подходов к изложению изучаемой темы и понятийному аппарату, логическим связям между понятиями темы.
3. Выделить требования Госстандарта школьного математического образования по данной теме. Выявить соответствие материала действующих школьных учебников Госстандарту.
4. Провести анализ методических особенностей изложения темы в действующих школьных учебниках.
5. Провести анализ предполагаемых результатов обучения: примерные варианты контрольных работ, анализ задач по теме в ЕГЭ, составить вопросы итогового устного опроса;
6. Выявить типичные ошибки учащихся, их затруднений при изучении темы, рекомендации по их устранению.
7. Провести анализ методической литературы и передового опыта по изучению темы.

Индивидуальные задания:

1. Подобрать материал для использования исторических сведений: привести содержание исторического материала, описать формы работы с учениками, составить аннотированный список литературы.

2. Провести анализ 1-2-х методических статей для учителя (из журналов «МШ», «УБ», приложения к газете «Первое сентября»: «Математика», методических сборников и др.), а также провести анализ 1-2-х статей или книг для учеников. Статьи для учеников можно брать из журнала «Квант».

3. Подобрать практический материал и (или) задания с использованием местного, краеведческого материала.

4. Подготовить фрагмент урока с иллюстрацией устной работы учеников.

5. Подготовить фрагмент урока с иллюстрацией групповой работы учеников.

6. Подготовить фрагменты урока:

а) по введению и усвоению понятия;

б) по введению и доказательству теоремы или решению конкретной задачи (если нет теорем);

в) с использованием аудиоманитофона и (или) видеоманитофона;

г) кодоскопа и (или) эпидиаскопа, и (или) фильмоскопа;

д) компьютера;

е) интерактивной доски;

ж) с использованием тестовых форм контроля и:

- материалов с печатной основой,

- перфокарточек, перфоблокнотов, перфопапок,

- сигнальных карточек и круга-сигнала,

- средств контроля фабричного изготовления;

з) с использованием игровых ситуаций и игр;

и) с использованием наглядных пособий из кабинета математики школьного типа или изготовленных самостоятельно:

- таблиц,

- моделей и макетов,

- оригинальных наглядных пособий;

7. Составить аннотированный список статей по изучаемой теме из журналов «МШ», «УБ», газеты «Математика» за последние два года.

8. Выделить: ключевые задачи-факты и ключевые задачи-методы решения.

*Дисциплина 10. Специальная методика обучения алгебре и началам анализа (26 ч)*

Тема 10.1. Методика изучения трансцендентных функций (4 ч)

Лекционные занятия (Методика изучения тригонометрических величин и функций.)

Практические занятия (Методика изучения показательной и логарифмической функций. Взаимно-обратные функции.)

Тема 10.2. Понятие предела и непрерывности функции (1 ч)

Лекционные занятия (Понятие предела и непрерывности функции)

Тема 10.3. Производная и ее приложения в ШКМ (3 ч)

Лекционные занятия (Производная и ее приложения.)

Практические занятия (Производная и ее приложения)

Тема 10.4. Методика изучения первообразной и интеграла в ШКМ (2 ч)

Лекционные занятия (Методика изучения первообразной и интеграла. Простейшие дифференциальные уравнения.)

Практические занятия (Простейшие дифференциальные уравнения.)

**Контрольная работа:**

Каждый обучающийся при выполнении контрольной работы (вариант назначает преподаватель) раскрывает следующие вопросы:

1. Значение темы в связи с решением общих задач обучения математике в общеобразовательной средней школе.

2. История возникновения основных понятий темы.
3. Анализ математического содержания темы.
4. Основные методические особенности изучения темы.
5. Анализ структуры и содержания темы в действующих учебниках.
6. Характеристика задачного материала.
7. Связь темы с другими темами, межпредметные связи темы.
8. Реализация основных дидактических принципов в процессе изучения темы.

Темы

1. Тригонометрические уравнения и неравенства в курсе математики и методика их изучения.

2. Показательные уравнения и неравенства в курсе математики и методика их изучения.

3. Логарифмические уравнения и неравенства в курсе математики и методика их изучения.

4. Методика изучения тригонометрических функций в основной и средней школе

5. Методика изучения показательной и логарифмической функций. Взаимно-обратные функции.

6. Производная функции и ее приложения в курсе математики средней школы.

7. Методика изучения первообразной функции и интеграла в ШКМ.

**Самостоятельная работа обучающихся:**

Общие задания по частной методике:

1. Раскрыть цели (общеобразовательные, воспитательные, развивающие) изучения данной темы; роль изучения темы.

2. Провести анализ различных возможных подходов к изложению изучаемой темы и понятийному аппарату, логическим связям между понятиями темы.

3. Выделить требования Госстандарта школьного математического образования по данной теме. Выявить соответствие материала действующих школьных учебников Госстандарту.

4. Провести анализ методических особенностей изложения темы в действующих школьных учебниках.

5. Провести анализ предполагаемых результатов обучения: примерные варианты контрольных работ, анализ задач по теме в ЕГЭ, составить вопросы итогового устного опроса;

6. Выявить типичные ошибки учащихся, их затруднений при изучении темы, рекомендации по их устранению.

7. Провести анализ методической литературы и передового опыта по изучению темы.

Индивидуальные задания:

1. Подобрать материал для использования исторических сведений: привести содержание исторического материала, описать формы работы с учениками, составить аннотированный список литературы.

2. Провести анализ 1-2-х методических статей для учителя (из журналов "МШ", "УБ", приложения к газете "Первое сентября": "Математика", методических сборников и др.), а также провести анализ 1-2-х статей или книг для учеников. Статьи для учеников можно брать из журнала "Квант".

3. Подобрать практический материал и (или) задания с использованием местного, краеведческого материала.

4. Подготовить фрагмент урока с иллюстрацией устной работы учеников.

5. Подготовить фрагмент урока с иллюстрацией групповой работы учеников.

6. Подготовить фрагменты урока:

- а) по введению и усвоению понятия;  
 б) по введению и доказательству теоремы или решению конкретной задачи (если нет теорем);  
 в) с использованием аудиомэгнофона и (или) видеомэгнофона;  
 г) кодоскопа и (или) эпидиаскопа, и (или) фильмоскопа;  
 д) компьютера;  
 е) интерактивной доски;  
 ж) с использованием тестовых форм контроля и:  
 - материалов с печатной основой,  
 - перфокарточек, перфоблокнотов, перфопапок,  
 - сигнальных карточек и круга-сигнала,  
 - средств контроля фабричного изготовления;  
 з) с использованием игровых ситуаций и игр;  
 и) с использованием наглядных пособий из кабинета математики школьного типа или изготовленных самостоятельно:

- таблиц,
- моделей и макетов,
- оригинальных наглядных пособий;

7. Составить аннотированный список статей по изучаемой теме из журналов «МШ», «УБ», газеты «Математика» за последние два года.

8. Выделить: ключевые задачи-факты и ключевые задачи-методы решения.

### **Модуль 3. Практикум решения математических задач (204 ч)**

*Дисциплина 11. Решение математических задач. Арифметика. Алгебра (64 ч)*

Тема 11.1. Решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим методами

(2 ч)

Практические занятия (Решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим методами.)

Тема 11.2. Целые и дробно-рациональные уравнения и неравенства (2 ч)

Практические занятия (Целые и дробно-рациональные уравнения и неравенства)

Тема 11.3. Иррациональные уравнения и неравенства. (2 ч)

Практические занятия (Иррациональные уравнения и неравенства.)

Тема 11.4. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. (4 ч)

Практические занятия (Уравнения и неравенства, содержащие модуль.)

Тема 11.5. Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. (2

ч)

Практические занятия (Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии.)

Тема 11.6. Исследование алгебраических функций элементарными методами. Преобразования и построение графиков функций. (6 ч)

Практические занятия (Исследование алгебраических функций элементарными методами. Преобразования и построение графиков функций.)

#### **Контрольная работа:**

1. Решите уравнение:  $2x^2 + 3x - 5 = 0$ .

1) Упростите выражение:  $\frac{2a+2b}{b} \cdot \left(\frac{1}{a-b} - \frac{1}{a+b}\right)$ .

2) Решите неравенство:  $6x - 5(2x + 8) > 14 + 2x$ .

3) Решите систему уравнений:  $\begin{cases} 3x - y = 3, \\ 3x - 2y = 0. \end{cases}$

4) а) Постройте график функции  $y = -x^2 + 4$ .

5) б) При каких значениях  $x$  функция принимает отрицательные значения?

6) Найдите значение выражения  $\sqrt{a^2 + b^2}$  при  $a = 12$  и  $b = -5$ .

7) Два печника могут сложить печь за 12 ч. Если первый печник будет работать 2 ч, а второй 3 ч, то они выполнят только 20% всей работы. За сколько часов может сложить печь каждый печник, работая отдельно?

8) Найдите все значения параметра  $b$ , при которых уравнение  $x^2 - 2bx + b + 6 = 0$  имеет только отрицательные корни.

9) Решите уравнение  $x^4 - 5x^3 + 8x^2 - 5x + 1 = 0$ .

#### Самостоятельная работа обучающихся:

Самостоятельная работа слушателей предполагает выделение основных типовых задач по рассматриваемым темам в действующих школьных учебниках по математике средней общеобразовательной школы; по решению задач повышенной сложности по рассматриваемым темам:

1. НОД и НОК. Алгоритм Евклида.
2. Сочетания, размещения и перестановки. Комбинаторные задачи на вычисление вероятности.
3. Тождества. Уравнения и неравенства. Построение и преобразование графиков функций.
4. Метод математической индукции. Использование метода математической индукции при доказательстве тождеств.
5. Уравнения с параметрами. Общий вид, классификация. Способы решения. Анализ школьных учебников.
6. Неравенства с параметрами. Общий вид, классификация. Способы решения. Анализ школьных учебников.

*Дисциплина 12. Решение математических задач. Алгебра и начало анализа (74 ч)*

Тема 12.1. Тригонометрические уравнения и неравенства (4 ч)

Практические занятия (Тригонометрические уравнения и неравенства)

Тема 12.2. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (4 ч)

Практические занятия (Показательные и логарифмические уравнения и неравенства)

Тема 12.3. Производная и ее приложения (4 ч)

Практические занятия (Производная и ее приложения)

Тема 12.4. Исследование функций с применением производной. (2 ч)

Практические занятия (Исследование функций с применением производной.)

Тема 12.5. Первообразная и интеграл (2 ч)

Практические занятия (Первообразная и интеграл)

Тема 12.6. Приложения интеграла в школьном курсе математики (2 ч)

Практические занятия (Приложения интеграла в школьном курсе математики)

Тема 12.7. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств (4 ч)

Практические занятия (Нестандартные методы решения уравнений и неравенств).

#### Контрольная работа:

1) Найдите сумму корней уравнения  $4\sqrt{x^2 - 4x + 8} = x^2 - 4x + 3$ .

2) Найдите наименьший корень уравнения  $|2x + 3| - |4 - x| = 3$ .

3) Найдите сумму корней уравнения  $[\lg(x - 1) + \lg(1 - x)] \cdot (x^2 + 9x) = 0$ .

4) Решить неравенство  $0,2^{2x} - 1,2 \cdot 0,2^x + 0,2 > 0$ .

5) Прямая  $y = 1 - 2x$  параллельна касательной к графику функции  $y = -x^2 + 4x + 11$ . Найдите сумму координат точки касания.

6) Решите неравенство  $\log_{1+x^2}(3 - x^2) \geq 1$ .

7) Найдите число корней уравнения  $\sqrt{10 - 18\cos x} = 6\cos x - 2$  на интервале  $(-2\pi; 2\pi)$ .

8) Найдите число целых решений неравенства  $\sqrt{x-5} - \sqrt{x-9} > 1$ .

9) Найдите число целых решений неравенства  $\log_x \frac{4x+5}{6-5x} < -1$ .

10) Доказать тождество:  $\frac{\sin^2 3\alpha}{\sin^2 \alpha} - \frac{\cos^2 3\alpha}{\cos^2 \alpha} = 8\cos 2\alpha$ .

#### Самостоятельная работа обучающихся:

Самостоятельная работа слушателей предполагает выделение основных типовых задач по рассматриваемым темам в действующих школьных учебниках по математике средней общеобразовательной школы; по решению задач повышенной сложности по рассматриваемым темам:

1. Иррациональные неравенства и их решение.
2. Простейшие показательные неравенства. Приемы решения показательных неравенств.
3. Простейшие логарифмические неравенства. Приемы решения логарифмических неравенств.
4. Виды неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Методы их решения.
5. Формулы приведения (вывод).
6. Формулы сложения тригонометрических функций (вывод).
7. Тригонометрические функции двойного и половинного аргумента (вывод).
8. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму, обратное преобразование

Дисциплина 13. Решение геометрических задач. Планиметрия (36 ч)

Тема 13.1. Треугольник. Замечательные точки в треугольнике (2 ч)

Практические занятия (Треугольник. Замечательные точки в треугольнике)

Тема 13.2. Четырехугольники. (2 ч)

Практические занятия (Четырехугольники. Правильные четырехугольники.)

Тема 13.3. Окружность, круг. Вписанные в окружность и описанные вокруг окружности многоугольники (2 ч)

Практические занятия (Окружность, круг. Вписанные в окружность и описанные вокруг окружности многоугольники)

Тема 13.4. Векторы и координаты (2 ч)

Практические занятия (Векторы. Векторный метод решения задач. Координаты. Координатный метод решения задач.)

Тема 13.5. Геометрические преобразования. Задачи на построение (2 ч)

Практические занятия (Геометрические преобразования. Задачи на построение).

#### Контрольная работа:

1. В прямоугольнике ABCD точка O является центром симметрии, а точки P и K – середины сторон AB и BC соответственно.
  - а) Определите вид выпуклого четырехугольника OPBK.
  - б) Докажите, что PK=OD.
2. В равнобедренной трапеции ABCD  $AD \parallel BC$ ,  $\angle A = 30^\circ$ , высота BK равна 1 см, BC = 2 см.
  - а) Найдите площадь трапеции.
  - б) Найдите площадь треугольника KMD, если M – середина отрезка BD.
3. В параллелограмме ABCD с углом A, равным  $45^\circ$ , и стороной AD, равной 10 дм, вписана окружность.

- а) Найдите радиус окружности.  
б) Найдите сумму расстояний от вершины D до точек касания окружности с прямыми AD и DC.

**Самостоятельная работа обучающихся:**

Самостоятельная работа слушателей предполагает выделение основных типовых задач по рассматриваемым темам в действующих школьных учебниках по математике средней общеобразовательной школы; по решению задач повышенной сложности по рассматриваемым темам:

1. Треугольник. Четырехугольники. Трапеция.
2. Окружность, круг.
3. Скалярные величины.
4. Векторы.
5. Замечательные точки в треугольниках: точка пересечения высот, медиан, биссектрис и медиан.
6. Теоремы Чевы и Менелая.
7. Задачи на построение. Методы решения задач на построение.

*Дисциплина 14. Решение геометрических задач. Стереометрия (30 ч)*

Тема 14.1. Аксиомы стереометрии. Многогранники (2 ч)

Практические занятия (Аксиомы стереометрии. Многогранники)

Тема 14.2. Тела вращения (2 ч)

Практические занятия (Тела вращения)

Тема 14.3. Векторы и координаты в пространстве (2 ч)

Практические занятия (Векторы и координаты в пространстве)

Тема 14.4. Объемы и поверхности многогранников (2 ч)

Практические занятия (Объемы и поверхности многогранников)

Тема 14.5. Объемы и поверхности тел вращения. Комбинация многогранников и тел вращения (2 ч)

Практические занятия (Объемы и поверхности тел вращения. Комбинация многогранников и тел вращения).

**Контрольная работа:**

1) В правильной четырехугольной пирамиде  $MABCD$  сторона основания равна 6, а боковое ребро 5. Найдите:

- а) площадь боковой поверхности пирамиды;
- б) объем пирамиды;
- в) угол наклона боковой грани к плоскости основания;
- г) скалярное произведение векторов  $(\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{AB})\overrightarrow{AM}$ ;
- д) площадь описанной около пирамиды сферы;
- е) угол между  $BD$  и плоскостью  $DMC$ .

2) Высота правильной треугольной пирамиды равна  $H$ , двугранный угол при основании равен  $\alpha$ . Найти полную поверхность пирамиды.

3) Периметр осевого сечения конуса равен 70, а диаметр основания - 14. Найдите длину линии касания боковой поверхности конуса и вписанной в него сферы.

**Самостоятельная работа обучающихся:**

Самостоятельная работа слушателей предполагает выделение основных типовых задач по рассматриваемым темам в действующих школьных учебниках по математике средней общеобразовательной школы; по решению задач повышенной сложности по рассматриваемым темам:

1. Аксиомы стереометрии.
2. Параллельность и перпендикулярность плоскостей в пространстве.
3. Тела вращения.
4. Векторы в пространстве.



## 5. Объемы и поверхности многоугольников и тел вращения.

### 3. Организационно-педагогические условия

#### 3.1. Материально-технические условия реализации программы

Приводятся сведения об условиях проведения лекций, лабораторных или практических занятий, а также об используемом оборудовании и информационных технологиях.

<i>Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий</i>	<i>Вид занятий</i>	<i>Оборудование, программное обеспечение</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультации, самостоятельной работы	Лекции, практические занятия	Ноутбук, проектор, интерактивная доска  Программное обеспечение: Операционные системы: Windows Server 2003, Microsoft ISA Server 2006, Microsoft Exchange, Windows Vista, Windows XP HE Учебные столы, стулья.
Библиотека СФ БашГУ, (имеющая рабочие места для слушателей, оснащенные компьютерами с доступом к электронной информационно-образовательной среде вуза, Интернет ресурсам)	Самостоятельная работа	Научная, учебная и учебно-методическая, справочная литература.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение программы

##### 3.2.1. Учебная литература

###### *1 модуль. Психолого-педагогическое образование*

###### *Основная литература*

1. Ключко, О.И. Педагогическая психология: учебное пособие / О.И. Ключко, Н.Ф. Сухарева. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 234 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5216-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429195>

2. Немов, Р.С. Психология: Общие основы психологии: учебник: в 3-х кн. / Р.С. Немов. - 5-е изд. - М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2013. - Кн. 1. - 688 с. - ISBN 978-5-691-01743-8; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234867>

3. Пешкова, В.Е. Педагогика: курс лекций: учебное пособие / В.Е. Пешкова. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - Ч. 1. Введение в педагогическую деятельность. - 69 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-3911-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426678>

4. Пешкова, В.Е. Педагогика: курс лекций: учебное пособие / В.Е. Пешкова. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - Ч. 2. Общие основы педагогики. - 121 с.: ил. - Библиогр. в

кн. - ISBN 978-5-4475-3912-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426826>

#### *Дополнительная литература*

1. Болотова, А.К. Психология развития и возрастная психология: учебник / А.К. Болотова. - М.: НИУ Высшая школа экономики, 2012. - 528 с. - (Учебники Высшей школы экономики). - ISBN 978-5-7598-0731-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136796>

2. Ванюхина, Н.В. Психология развития и возрастная психология / Н.В. Ванюхина; Институт экономики, управления и права (г. Казань), ф. Психологический. - Казань: Познание, 2014. - 132 с.: табл., схем. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364233>

3. Марусева, И.В. Современная педагогика (с элементами педагогической психологии): учебное пособие для вузов / И.В. Марусева. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2015. - 624 с.: ил. - ISBN 978-5-4475-4912-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279291>

4. Подольская, О.А. Основы специальной педагогики и психологии: учебное пособие / О.А. Подольская, И.В. Яковлева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина». - Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2013. - 212 с. - Библиогр. в кн.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362651>

5. Социальная психология: учебник / под ред. А.М. Столяренко. - 2-е изд., доп. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 511 с. - ISBN 978-5-238-01480-7; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=118146>

#### **2 модуль. Методика преподавания математики**

##### *Основная литература*

1. Далингер, В.А. Избранные вопросы информатизации школьного математического образования / В.А. Далингер ; под ред. М.П. Лапчик. - 2-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 150 с. - ISBN 978-5-9765-1159-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83204>

2. Денищева, Л.О. Теория и методика обучения математике в школе : учебное пособие / Л.О. Денищева, А.Е. Захарова, И. Зубарева. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 249 с. - (Педагогическое образование). - ISBN 978-5-9963-2273-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=215102> .

3. Касаткина, Н.Э. Современные средства оценивания результатов обучения : учебное пособие / Н.Э. Касаткина, Т.А. Жукова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. - 204 с. - ISBN 978-5-8353-1060-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232325> .

##### *Дополнительная литература*

1. Байдак, В.А. Теория и методика обучения математике: наука, учебная дисциплина : монография / В.А. Байдак. - 2-е изд., стереотип. - М. : Флинта, 2011. - 264 с. - ISBN 978-5-9765-1156-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83081>

2. Гусев, В.А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы / В.А. Гусев. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 456 с. - ISBN 978-5-9963-2340-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236268>.

3. Малова, И.Е. Теория и методика обучения математике в средней школе / И.Е. Малова, С.К. Горохова, Н.А. Малинникова. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2009. - 448 с. - (Практикум для вузов). – ISBN 978-5-691-01527-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=56711>

4. Самылкина, Н.Н. Современные средства оценивания результатов обучения / Н.Н. Самылкина. - 2-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 176 с. - (Педагогическое образование). - ISBN 978-5-9963-1000-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=109042>.

### 3 модуль. Практикум решения математических задач

#### Основная литература

1. Чулков, П.В. Практические занятия по элементарной математике (2-й курс) / П.В. Чулков. - М.: Прометей, 2012. - 102 с. - ISBN 978-5-4263-0121-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213013>

2. Дорофеев А.В. Основные методы решения задач ЕГЭ по математике: учеб. пособие для студ., обучающихся по направлению подготовки «Педагогическое образование» / Дорофеев А.В., Валитова С.Л., Тарарухина Н.Н. – Стерлитамак: Стерлитамакский филиал БашГУ, 2014. – 106 с

#### Дополнительная литература

1. Литвиненко, В.Н. Практикум по элементарной математике. Алгебра. Тригонометрия : учеб. пособие для студ. физ.-мат. спец. пед. ин-тов / В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Просвещение, 1991. - 351с.

2. Гусев В.А. Практикум по элементарной математике: Геометрия / В. А. Гусев, В. Н. Литвиненко, А. Г. Мордкович. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 1992. - 351с. : ил.

3. Садовничий, В.А. Задачи студенческих олимпиад по математике / В. А. Садовничий, А. С. Подколзин. - М.: Наука, 1978. - 207с.

### 3.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы

	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
1.	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П	С 11.06.2019 по 10.06.2024
2.	Электронно-библиотечная система «Электронный читальный зал», договор с ООО «Библиотех» № 059 от 13.09.2010	Бессрочный
3.	Электронно-библиотечная система «ЭБ БашГУ», договор с ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014	Бессрочный
4.	База данных научных публикаций APS Online Journal	от 09.01.2018 г. № APS/6
5.	База данных научных публикаций ProQuest	от 09.01.2018 г. № ProQuest/6

6.	База данных научных публикаций Questel Orbit	от 09.01.2018 г. № Questel /6
7.	База данных научных публикаций Taylor&Francis	от 09.01.2018 г. № T&F/6
8.	База данных научных публикаций Annual Reviews	от 09.01.2018 г. № AR/6
9.	База данных научных публикаций Institute of Electrical and Electronic Engineers	от 09.01.2018 г. № IEEE/6
10.	База данных научных публикаций SCOPUS	от 09.01.2018 г. № SCOPUS/39
11.	База данных научных публикаций Web of Science	от 02.04.2018 г. № WoS/39
12.	База данных научных публикаций Springer Nature	от 25.12.2017 г. № Springer/6

№	Адрес (URL)	Описание страницы
1.	<a href="http://www.edu.ru/schools/">http://www.edu.ru/schools/</a>	Российское образование. Федеральный портал. Имеются нормативные документы: Примерные программы среднего (полного) общего образования; Примерные программы основного общего образования, Государственные образовательные стандарты и другие
2.	<a href="http://window.edu.ru/catalog/resources?prubr=2.1.11">http://window.edu.ru/catalog/resources?prubr=2.1.11</a>	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: математика. Представлены методические материалы по математике: Электронный справочник по школьной алгебре и геометрии, сборники заданий (карточек) для опроса учащихся по различным темам для разных классов, тесты и т.д.
3.	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Имеются учебные материалы: поурочное планирование к различным учебникам, наборы цифровых ресурсов к учебникам, методические рекомендации, инновационные учебные материалы и другие.
4.	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	Федеральный центр информационно-

		образовательных ресурсов. Представлены образовательные модульные мультимедиа системы (ОМС), объединяющие электронные учебные модули трех типов: информационные, практические и контрольные. Электронные учебные модули создаются по тематическим элементам учебных предметов и дисциплин. Учебный модуль представляет собой законченный интерактивный мультимедиа продукт
5.	<a href="http://school.edu.ru/">http://school.edu.ru/</a>	Российский образовательный портал. Официальные документы: Документы Минобразования и науки РФ, СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях", Распорядительные и нормативные документы системы российского образования: база данных и другие.
6.	<a href="http://www.mathedu.ru/">http://www.mathedu.ru/</a>	«Математическое образование» общедоступная сетевая электронная библиотека по вопросам преподавания математики в школе. Включает учебную, методическую и популярную литературу, авторефераты диссертаций и электронные версии диафильмов.
7.	<a href="http://минобрнауки.рф">http://минобрнауки.рф</a>	Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации – Минобрнауки России: официальные документы, тексты авторефератов и диссертаций
8.	<a href="https://scienceforum.ru/">https://scienceforum.ru/</a>	Студенческий научный форум: Часть портала Российской академии естествознания ( <a href="https://rae.ru/">https://rae.ru/</a> ): публикации студентов на ежегодных студенческих международных форумах
9.	<a href="http://www.inter-pedagogika.ru/">http://www.inter-pedagogika.ru/</a>	Сайт по вопросам организации и проведения педагогических исследований
10.	<a href="http://www.pedlib.ru/">http://www.pedlib.ru/</a>	Педагогическая Интернет-библиотека, фонд которой содержит популярные и научные издания, учебники, статьи из периодики по педагогике, ее прикладным отраслям

11.	<a href="https://ug.ru/">https://ug.ru/</a>	Учительская газета
-----	---------------------------------------------	--------------------

### ***Перечень лицензионного оборудования.***

1. Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmc
2. Windows 7 Professional, Microsoft Imagine.
3. Apache OpenOffice

### **3.3. Кадровое обеспечение программы:**

Солощенко Марина Юрьевна, к.п.н., доцент кафедры Алгебры, геометрии и методики обучения математике

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

Михайлов павел Никонович, д. ф.-м. н., профессор, зав. кафедры Алгебры, геометрии и методики обучения математике

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

Салаватова Самирв Салиховна, к.п.н., профессор кафедры Алгебры, геометрии и методики обучения математике

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

Воистинова Гюзель Хамитовна, к.п.н., доцент кафедры Алгебры, геометрии и методики обучения математике

*Ф.И.О., ученая степень, звание, должность*

### **4. Оценка качества освоения программы**

Оценка качества освоения программы включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.

Формы текущей аттестации слушателей, реализуемые по всем изучаемым дисциплинам:

- опрос на занятиях по изученному материалу;
- совместная работа с преподавателем по анализу конкретных задач;
- самостоятельные работы с литературой с последующим анализом;
- по ряду дисциплин предусмотрены письменные контрольные работы (дифференцированная оценка)

Критерии оценки:

- оценка «отлично» ставится, если слушатель раскрыл содержание всех вопросов с теоретическим обоснованием и практическим применением, показал высокую степень сформированности соответствующих компетенций;

- оценка «хорошо» ставится, если слушатель раскрыл содержание всех вопросов с теоретическим обоснованием, но затрудняется в практическом применении, допускает незначительные ошибки, которые может проанализировать и исправить самостоятельно, однако демонстрирует высокую степень сформированности профессиональных компетенций;

- оценка «удовлетворительно» ставится, если слушатель ответил на половину вопросов, или на все вопросы, но без теоретического обоснования, демонстрирует начальный уровень сформированности компетенций;

- оценка «неудовлетворительно» ставится при отсутствии ответа со стороны слушателя, несформированности соответствующих профессиональных компетенций.

**4.2. Промежуточная аттестация** осуществляется по каждой изучаемой дисциплине. При этом используются следующие формы:

- зачет (оценки «зачтено», «незачтено»);
- экзамен (оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Критерии оценки:

1) При использовании формы «Зачет»:

– оценка «зачтено» ставится, если слушатель показывает знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой по программе курса. Как правило, оценка «зачтено» выставляется и слушателям, допустившим погрешности в ответе на вопросы и при выполнении индивидуальных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

– оценка «незачтено» ставится, если слушатель, показывает пробелы в знании основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится слушателям, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании курса без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

2) При использовании формы «Экзамен» – оценка дифференцируется следующим образом:

- Отметку «отлично» заслуживает обучающийся, показавший всестороннее и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания и решать задачи по программе, усвоивший основную литературу, знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, проявивший творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала.

- Отметку «хорошо» заслуживает обучающийся, показавший полное знание программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

- Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответе на аттестационных испытаниях, но обладающему необходимыми знаниями и умениями для устранения погрешностей под руководством преподавателя.

- Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему пробелы в знании основного содержания, предусмотренного программой, допустившему серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

#### **Вопросы к зачету по дисциплине «Введение в педагогическую профессию»**

1. Возникновение и становление профессии учителя.
2. Особенности педагогической профессии.
3. Перспектива развития педагогической профессии.
4. Сущность педагогической деятельности.
5. Основные виды педагогической деятельности.
6. Профессионально обусловленные требования к личности педагога.
7. Понятие «профессиональная компетентность учителя».
8. Содержание теоретической готовности учителя.
9. Содержание практической готовности учителя.
10. Педагогическое мастерство.
11. Функции педагогического общения.
12. Структура общения.
13. Психологические «барьеры».

14. Стили общения.
15. Модели общения.
16. Виды общения.
17. Система педагогического образования Российской Федерации.
18. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального (педагогического) образования.
19. Структура подготовки педагогических работников.
20. Мотивы выбора педагогической профессии.
21. Профессиональное самовоспитание учителя.
22. Основы самообразования студентов педагогического Вуза.
23. Роль и задачи образования в современном обществе.
24. Основные элементы системы образования и их взаимодействия.
25. Формы получения образования.
26. Принципы государственной политики в области образования.
27. Общие требования к содержанию образования.
28. Типы и виды образовательных учреждений и организаций.
29. Порядок создания образовательных учреждений, их реорганизации и ликвидации.
30. Правовое регулирование имущественных отношений в системе образования.
31. Понятие образовательного права.
32. Место образовательного права в системе Российского права.
33. Источники образовательного права.
34. Финансирование образовательного учреждения.
35. Система государственного контроля качества образования.
36. Органы управления образованием.
37. Лицензирование образовательной деятельности.
38. Аттестация и аккредитация образовательных учреждений.
39. Государственный образовательный стандарт общего образования.
40. Основные положения Конвенции о правах ребенка.
41. Основные положения Закона РФ «Об образовании».
42. Основные положения Закона РФ «Об основных гарантиях прав ребенка в РФ».
43. Правовое регулирование педагогических отношений и системе профессионального и специального образования.
44. Документы ООН и ЮНЕСКО.

***Вопросы к экзамену по дисциплине «Теоретические основы педагогики»***

1. Педагогика как наука. Объект, предмет, функции и задачи педагогики.
2. Связь педагогики с другими науками. Взаимосвязь педагогической науки и практики.
3. Структура педагогической науки.
4. Категориально-понятийный аппарат современной педагогики.
5. Методология педагогической науки и деятельности. Уровни научной методологии.
6. Эмпирические методы педагогического исследования.
7. Теоретические методы педагогического исследования.
8. Использование в педагогическом исследовании математических методов.
9. Организация педагогического исследования.
10. Образование как ценность, процесс и результат. Сущность педагогического процесса.
11. Базовые теории педагогического процесса.
12. Целостность педагогического процесса.
13. Педагогическое взаимодействие как основа педагогического процесса.



14. Возрастосообразность педагогического процесса.
15. Компетентный подход к построению педагогического процесса.
16. Сущность, движущие силы, противоречия и логика процесса обучения. Функции обучения.
17. Закономерности и принципы процесса обучения.
18. Современные дидактические концепции.
19. Содержание образования. Различные подходы к конструированию содержания образования для учащихся разных ступеней обучения.
20. Государственный образовательный стандарт. Особенности новых ФГОС общего образования.
21. Нормативные документы, регламентирующие содержание общего образования. Многообразие образовательных программ.
22. Методы и приёмы обучения. Различные подходы к классификации методов обучения.
23. Характеристика методов обучения на основе одной из классификаций.
24. Средства обучения. Функции и виды средств обучения.
25. Урок как основная форма обучения в современной школе. Типология и структура уроков. Основные формы организации учебно-познавательной деятельности на уроке.
26. Дополнительные формы организации учебного процесса. Домашняя работа учащихся. Внеурочная работа по предмету.
27. Виды обучения. Системы обучения.
28. Классно-урочная и лекционно-семинарская системы обучения.
29. Разнообразие систем обучения. Особенности белл-ланкастерской, батавской, мангеймской, проектной, систем обучения, обучения по далтон-плану.
30. Понятие о воспитательном процессе. Движущие силы, противоречия и логика воспитательного процесса.
31. Цель и содержание воспитания.
32. Закономерности воспитательного процесса. Принципы воспитания.
33. Методы, приёмы и средства воспитания. Классификация и характеристика методов воспитания по их направленности.
34. Формы воспитания. Многообразие форм воспитания.
35. Ученический коллектив как субъект и объект воспитания.
36. Воспитательные системы. Структура воспитательной системы.
37. Развитие воспитательной системы.
38. Разнообразие воспитательных систем.

***Вопросы к экзамену по дисциплине «Общая теория и методика обучения математике»***

1. МОМ как наука. Общая характеристика МОМ, предмет, задачи, разделы, содержание.
2. Математика как наука и учебный предмет. Цели обучения математике в общеобразовательной школе. Воспитательные и развивающие функции обучения математике.
3. Методы обучения математике, их классификация.
4. Развитие приемов мышления и исследовательских умений в обучении математике.
5. Принципы обучения математике.
6. Активные методы обучения математики: проблемный, частично-поисковый, исследовательский подходы.

7. Методы познания математики Развитие приемов мышления и исследовательских умений в обучении математике.
8. Математические понятия и методика их введения в средней школе.
9. Математические суждения. Теоремы. Методика обучения математическим доказательствам.
10. Задачи в обучении математике, их роль. Обучение приемам поиска решения задач. Обучение математике через задачи.
11. Организация обучения математике Типы уроков. Календарное, тематическое и поурочное планирование работы учителя.
12. Внешкольная и внеклассная работа по математике.
13. Средства обучения математике.

***Вопросы к зачету по дисциплине «Технологии построения современного урока»***

1. Система математического образования в современной школе.
2. Федеральный базисный учебный план основного общего образования по математике. Учебные планы для среднего (полного) общего образования по математике: базисное и профильное обучение.
3. Государственный образовательный стандарт по математике. Основные требования к обязательному минимуму содержания математического образования.
4. Содержание школьного курса математики Логико-методический анализ содержания математического материала.
5. Содержание общего математического образования. Анализ программ по математике, их реализация в школьных учебниках.
6. Особенности современного математического образования.
7. Инновационные подходы к обучению математики в условиях интегрированного и глобально-ориентированного образования.
8. Внутрпредметные и межпредметные связи школьного курса математики.
9. Дифференцированный подход при обучении математике: профильная и уровневая дифференциации, особенности изучения математики в классах различного профиля; организация и содержание факультативных занятий.
10. Индивидуальные особенности и способности школьников в контексте изучения курса математики.
11. Организация обучения математике. Урок математики, требования к нему. Типы уроков. Анализ урока: цели, содержание, виды анализа.
12. Календарное, тематическое и поурочное планирование работы учителя.
13. Внешкольная и внеклассная работа по математике.
14. Средства обучения математике, их классификация.

***Вопросы к экзамену по дисциплине «Информационные технологии в образовании. Методика интерактивного обучения математике»***

1. Основные понятия и определения предметной области – информатизация образования.
2. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании.
3. Информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) в реализации информационных и информационно-деятельностных моделей в обучении.
4. ИКТ в активизации познавательной деятельности учащихся.
5. ИКТ в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся.

6. Методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения.
7. Методические аспекты использования ИКТ в школе.
8. Аудиовизуальные технологии обучения.
9. Интерактивные технологии обучения.
10. Дидактические принципы построения аудио-, видео-, и компьютерных учебных пособий и методика их применения.

***Вопросы к зачету по дисциплине «Методика организации научно-исследовательской работы по математике»***

1. Наука как сфера человеческой деятельности.
2. Основы теории познания.
3. Методы научного познания.
4. Структура науки и её роль в обществе.
5. Структура и методика научного исследования.
6. Основные элементы методологического аппарата исследования.
7. Обоснование актуальности исследования.
8. Проблема и тема исследования.
9. Объект и предмет исследования.
10. Цели, задачи, гипотеза в педагогическом исследовании.
11. Логика исследования, его основные этапы.
12. Взаимосвязь основных методологических характеристик исследования.
13. Содержание научного исследования
14. Результаты научной работы: научная публикация, научный доклад.
15. Организация научной деятельности учащихся.

***Вопросы к зачету по дисциплине «Современные средства оценивания результатов»***

1. В чем состоит проблема качества образования?
2. Роль оценки результатов обучения в управлении качеством образования.
3. Охарактеризуйте достоинства и недостатки традиционных средств контроля.
4. Перечислите основные виды педагогического контроля.
5. В чем состоит различие между функциями текущего и итогового контроля?
6. Обладают ли тестовые задания обучающим потенциалом?
7. Как связано качество учебного процесса с развитием тестового контроля?
8. Каковы функции входного, формирующего, итогового тестирования?
9. Сформулируйте определения предтестового задания, тестового задания, педагогического теста.
10. По каким основаниям можно провести классификации тестов?
11. Каковы общие требования к тестовым заданиям?
12. Перечислите факторы, влияющие на точность педагогических измерений.
13. Охарактеризуйте основные этапы составления теста.
14. Назовите уровни усвоения учебного материала.
15. Перечислите общие принципы отбора содержания теста.
16. В чем состоит назначение спецификации теста?
17. Чем определяется выбор формы тестового задания?
18. В каких тестах предпочтительнее задания с выбором ответов?
19. Какой вид контроля целесообразнее осуществлять с помощью заданий на дополнение?
20. Для чего необходимо определять дискриминативность тестового задания?

21. О чем может свидетельствовать инвертированный профиль ответов ученика на вопросы теста?
22. Каковы задачи ЕГЭ?
23. Отметьте преимущества и недостатки ЕГЭ перед другими формами контроля.
24. Перечислите нормативные документы, регулирующие проведение ЕГЭ.
25. Назовите организационные основы ЕГЭ.
26. Опишите меры информационной безопасности при организации и проведении единого государственного экзамена.
27. Охарактеризуйте структуру контрольно-измерительных материалов ЕГЭ.
28. Как осуществляется интерпретация результатов ЕГЭ?
29. Каковы обобщенные способы выполнения типовых тестовых заданий ЕГЭ?

**Вопросы к экзамену по дисциплине «Специальная методика обучения арифметике, математике и алгебре»**

1. Методика изучения числовых систем (роль, различные подходы к последовательности изучения числовых систем)
2. Методика изучения натуральных чисел.
3. Методика изучения обыкновенных дробей.
4. Методика изучения десятичных дробей.
5. Методика изучения положительных и отрицательных чисел.
6. Методика введения иррациональных чисел. Методика изучения действительных чисел.
7. Методика изучения тождеств и тождественных преобразований в ШКМ.
8. Методика изучения функций в ШКМ (роль, общий обзор изучения всех видов функций).
9. Методика изучения линейной функции.
10. Методика изучения квадратичной функции.
11. Методика изучения степенной функции.
12. Методика изучения числовых последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
13. Методика изучения прямой и обратно-пропорциональной зависимости
14. Уравнения и неравенства, их системы и совокупности в ШКМ.
15. Методика изучения функциональных понятий в старших классах средней школы (роль, анализ определений в действующих школьных учебниках, их сравнение с определениями в фундаментальных математических курсах, анализ методической литературы по использованию различных дидактических средств и др).
16. Исследование функций элементарными методами (роль такой работы, анализ учебников по изучению свойств функций без использования производной, исследование функций и построение графиков).
17. Методика работы с графиками функций. Преобразование графиков функций.

**Вопросы к экзамену по дисциплине «Специальная методика обучения геометрии»**

1. Аксиоматический метод в обучении математике. Общая характеристика ШКГ
2. Методика изучения взаимного расположения прямых на плоскости.
3. Методика изучения параллельности на плоскости и в пространстве
4. Методика изучения перпендикулярности на плоскости и в пространстве
5. Методика изучения многоугольников в ШКГ.

6. Методика изучения многогранников (роль, различные подходы к изучению темы, анализ действующих учебников, выявление типичных ошибок, рекомендации по их устранению).

7. Окружность и круг, их элементы. Методика изучения геометрических тел вращения (роль, различные подходы к изучению темы, анализ действующих учебников, выявление типичных ошибок, рекомендации по их устранению).

8. Методика изучения скалярных величин в ШКМ

9. Методика изучения площади поверхности, объема многогранников и вывод формул (роль, различные подходы к изучению темы, анализ действующих учебников, выявление типичных ошибок, рекомендации по их устранению).

10. Методика изучения объема тел вращения (роль, различные подходы к изучению темы, анализ действующих учебников, выявление типичных ошибок, рекомендации по их устранению)

11. Методика изучения геометрических построений на плоскости.

12. Методика изучения геометрических построений на плоскости.

13. Методика изучения геометрических преобразований в ШКМ. Равенство фигур

14. Методика изучения векторов на плоскости и в пространстве. Векторный метод решения задач

15. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Координатный метод решения задач и доказательства теорем.

### *Вопросы к экзамену по дисциплине «Специальная методика обучения алгебре и началам анализа»*

1. Методика изучения функциональных понятий в старших классах средней школы (роль, анализ определений в действующих школьных учебниках, их сравнение с определениями в фундаментальных математических курсах, анализ методической литературы по использованию различных дидактических средств и др).

2. Возможные подходы к введению и изучению тригонометрических функций (геометрические и аналитические способы введения). Описать подробно принятый в действующих учебниках подход: последовательность этапов, определения.

3. Анализ основного содержания материала по тригонометрии в 10 классе (определения тригонометрических функций, свойства тригонометрических функций с доказательством, последовательность изучения материала в различных учебниках, тождественные преобразования тригонометрических выражений).

4. Тригонометрические уравнения. Основные типы тригонометрических уравнений, рассматриваемые в школьных учебниках, методы их решения. Сравнить с ОРО, выявление типичных ошибок у учащихся и методика их устранения.

5. Методика изучения показательных функций в средней школе (возможные подходы к введению и изучению). Описать подробно принятый в действующих учебниках подход: последовательность этапов, определения.

6. Методика изучения логарифмических функций в средней школе (возможные подходы к введению и изучению). Описать подробно принятый в действующих учебниках подход: последовательность этапов, определения.

7. Показательные уравнения и неравенства (основные типы уравнений и неравенств, рассматриваемых в школьных учебниках, методы их решения). Сравнить с ОРО, выявление типичных ошибок у учащихся и методика их устранения.

8. Логарифмические уравнения и неравенства (основные типы уравнений и неравенств, рассматриваемых в школьных учебниках, методы их решения). Сравнить с ОРО, выявление типичных ошибок у учащихся и методика их устранения.

9. Производная функции, применение производной в средней школе (роль, различные подходы к изучению темы, анализ действующих учебников, выявление типичных ошибок, рекомендации по их устранению).

10. Методика изучения первообразной функции и интеграла в ШКМ. Применение интеграла в средней школе (роль, различные подходы к изучению темы, анализ действующих учебников, выявление типичных ошибок, рекомендации по их устранению).

**Вопросы к зачету по дисциплине «Решение математических задач. Арифметика. Алгебра»**

1. Выражения с переменной, их классификация. Тожественные преобразования (ТП) выражений. Методы доказательства тождеств. (Примеры)

2. Целые выражения и их преобразования. (Формулы сокращенного умножения с доказательством).

3. Квадратный корень. Арифметический квадратный корень и его свойства (с доказательством).

4. Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни (обосновать алгоритмы).

5. Корень  $n$ -ой степени и его свойства (с доказательством). ТП выражений, содержащих корень  $n$ -ой степени (обосновать алгоритмы).

6. Общие сведения об уравнениях (определение, корни, число корней, что значит решить уравнение). Равносильные уравнения и их свойства (с доказательством).

7. Линейное уравнение. Исследование его решения. Методы решения линейных уравнений (аналитический и графический).

8. Квадратное уравнение (определение, виды, вывод формул, теорема Виета (с доказательством)).

9. Дробно-рациональные уравнения, способы их решения (без доказательства).

10. Системы линейных и нелинейных уравнений. Способы их решения. Числовые неравенства и их свойства (с доказательством).

11. Доказательство неравенств. Методы доказательства. (Примеры)

12. Неравенства с переменной. Свойства равносильных неравенств (с доказательством).

13. Линейные неравенства и их решение.

14. Квадратные неравенства и их решение.

15. Дробно-рациональные неравенства и их решение. Метод интервалов.

16. Решение линейных уравнений и неравенств с параметрами.

17. Решение квадратных уравнений с параметрами.

18. Решение квадратных неравенств с параметрами.

**Вопросы к экзамену по дисциплине «Решение математических задач. Алгебра и начала анализа»**

1. Иррациональные уравнения и методы их решения.

2. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Виды уравнений и способы их решения.

3. Степень с рациональным показателем и ее свойства (с доказательством). ТП выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

4. Понятие логарифма. Свойства логарифмов (с доказательством). Логарифмирование и потенцирование. Тожественные преобразования выражений, содержащих логарифмы.

5. Простейшие показательные уравнения, их решение. Приемы решения показательных уравнений.
6. Простейшие логарифмические уравнения, их решение. Приемы решения логарифмических уравнений.
7. Уравнения степени выше второй и методы их решения. Теорема о целочисленных корнях (с доказательством).
8. Иррациональные неравенства и их решение.
9. Простейшие показательные неравенства. Приемы решения показательных неравенств.
10. Простейшие логарифмические неравенства. Приемы решения логарифмических неравенств.
11. Виды неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Методы их решения.
12. Определение тригонометрических функций числового аргумента.
13. Основное тригонометрическое тождество. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента (с выводом).
14. Определение и свойства функции  $y = \sin x$  (одно с доказательством), график.
15. Определение и свойства функции  $y = \cos x$  (одно с доказательством), график.
16. Определение и свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$  (одно с доказательством), график.
17. Определение и свойства функции  $y = \operatorname{arcsin} x$ , график.
18. Определение и свойства функции  $y = \operatorname{arccos} x$ , график.
19. Определение и свойства функции  $y = \operatorname{arctg} x$ , график.
20. Решение уравнения  $\sin x = a$ . Определение  $\operatorname{arcsin} x$ .
21. Решение уравнения  $\cos x = a$ . Определение  $\operatorname{arccos} x$ .
22. Решение уравнения  $\operatorname{tg} x = a$ . Определение  $\operatorname{arctg} x$ .
23. Решение уравнения  $\operatorname{tg} x = a$  и  $\operatorname{ctg} x = a$ . Определение  $\operatorname{arctg} x$  и  $\operatorname{arcctg} x$ .
24. Формулы приведения (вывод).
25. Формулы сложения тригонометрических функций (вывод).
26. Тригонометрические функции двойного и половинного аргумента (вывод).
27. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму, обратное преобразование (вывод).

**Вопросы к зачету по дисциплине «Решение математических задач.  
Планиметрия»**

1. Аксиомы планиметрии и следствия из аксиом.
2. Основные свойства медиан треугольника (2 свойства). Медиана прямоугольного треугольника, проведенная к гипотенузе.
3. Основные свойства биссектрис внутренних углов треугольника (3 свойства).
4. Формулы вычисления площадей треугольников.
5. Теорема Чевы.
6. Теорема Фалеса с обобщением. Средняя линия треугольника.
7. Площадь произвольного выпуклого четырехугольника.
8. Свойства хорд окружности (3 свойства).
9. Окружность, вписанная в треугольник и описанная около треугольника. Вычисление радиусов этих окружностей через элементы треугольника.
10. Необходимое и достаточное условие возможности вписать в четырехугольник окружность (описать около четырехугольника окружность).
11. Основные задачи на построение.
12. Методы решения задач на построение.

1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.
2. Скрещивающиеся прямые (определение, расстояние, угол).
3. Расстояние от точки до прямой, до плоскости.
4. Углы между плоскостями. Двугранный и многогранный углы.
5. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве (свойства, признаки).
6. Построение изображений пространственных фигур. Основные требования к педагогическому чертежу.
7. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве (свойства, признаки).
8. Основные методы построения сечений многогранника плоскостью.
9. Площадь ортогональной проекции многоугольника (вывод).
10. Площади сечений.
11. Боковые грани (ребра) треугольной пирамиды наклонены к основанию под одним углом. Доказать, что основание высоты пирамиды совпадает с центром окружности, вписанной в основание пирамиды (описанной около основания пирамиды). Сделать вывод относительно  $n$  – угольной пирамиды.
12. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.
13. Вычисление площадей поверхностей многогранников и тел вращения.
14. Вычисление объемов тел многогранников и тел вращения.
15. Векторный метод доказательства теорем.
16. Комбинации с многогранниками и круглыми телами.

#### **4.3.Итоговая аттестация**

Итоговая аттестация является обязательной для слушателей, завершающих обучение по программе профессиональной переподготовки и осуществляется в виде междисциплинарного экзамена.

К итоговой аттестации допускается слушатель, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план.

Итоговая аттестация слушателей осуществляется аттестационной комиссией.

После того как слушатель берет экзаменационный билет, который включает в себя три вопроса: два теоретических и один практический, ему предоставляется время для подготовки. После подготовки слушатель в устной форме отвечает на вопросы билета, члены аттестационной комиссии в случае необходимости задают ему дополнительные вопросы либо просят пояснить отдельные фрагменты ответа.

#### **Программа итогового экзамена**

#### ***Первый теоретический вопрос***

##### *Теоретические основы педагогики*

1. Методы и приёмы обучения. Различные подходы к классификации методов обучения. Характеристика методов обучения на основе одной из классификаций.
2. Дополнительные формы организации учебного процесса. Домашняя работа учащихся. Внеурочная работа по предмету.
3. Виды обучения. Системы обучения. Классно-урочная и лекционно-семинарская системы обучения.
4. Разнообразие систем обучения. Особенности белл-ланкастерской, батавской, мангеймской, проектной, систем обучения, обучения по далтон-плану.
5. Методы, приёмы и средства воспитания. Классификация и характеристика методов воспитания по их направленности.
6. Формы воспитания. Многообразие форм воспитания.



### *Общая теория и методика обучения математике*

1. MOM как наука. Общая характеристика MOM, предмет, задачи, разделы, содержание.
2. Активные методы обучения математики: проблемный, частично-поисковый, исследовательский подходы.
3. Методы познания математики Развитие приемов мышления и исследовательских умений в обучении математике.
4. Математические понятия и методика их введения в средней школе.
5. Математические суждения. Теоремы. Методика обучения математическим доказательствам.
6. Задачи в обучении математике, их роль. Обучение приемам поиска решения задач. Обучение математике через задачи.

### *Технологии построения современного урока*

1. Содержание общего математического образования. Анализ программ по математике, их реализация в школьных учебниках.
2. Инновационные подходы к обучению математики в условиях интегрированного и глобально-ориентированного образования.
3. Внутрипредметные и межпредметные связи школьного курса математики.
4. Дифференцированный подход при обучении математике: профильная и уровневая дифференциации, особенности изучения математики в классах различного профиля; организация и содержание факультативных занятий.
5. Организация обучения математике. Урок математики, требования к нему. Типы уроков. Анализ урока: цели, содержание, виды анализа.
6. Современные средства обучения математике, их классификация.

### *Второй теоретический вопрос*

#### *Специальная методика обучения арифметике, математике и алгебре*

1. Методика изучения числовых систем в ШКМ. Возможные пути расширения множества  $N$  до  $S$ . История возникновения и развития понятия числа. Основные вопросы, акцентируемые при анализе изучения числовых множеств в школьных учебниках.
2. Методика изучения десятичных и обыкновенных дробей в ШКМ (роль, основные операции, анализ действующих учебников, выявление типичных ошибок).
3. Тождества и тождественные преобразования в ШКМ. Различные подходы к трактовке понятия тождества. Обучение учащихся различным методам доказательства тождеств и неравенств.
4. Методика изучения алгебраических функций в ШКМ (роль, общий обзор изучения всех видов функций).
5. Методика изучения уравнений и неравенств, их систем и совокупностей в ШКМ.
6. Исследование функций элементарными методами (роль такой работы, анализ учебников по изучению свойств функций без использования производной, исследование функций и построение графиков).

#### *Специальная методика обучения геометрии*

1. Методика изучения взаимного расположения прямых. Параллельные и перпендикулярные прямые на плоскости.

2. Методика изучения параллельности в пространстве (параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей) (роль, различные подходы к изучению темы, анализ действующих учебников, выявление типичных ошибок, рекомендации по их устранению).

3. Методика изучения перпендикулярности в пространстве (перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей) (роль, различные подходы к изучению темы, анализ действующих учебников, выявление типичных ошибок, рекомендации по их устранению).

4. Методика изучения многоугольников в ШКГ (роль, различные подходы к изучению темы, анализ действующих учебников, выявление типичных ошибок, рекомендации по их устранению).

5. Методика изучения многогранников (роль, различные подходы к изучению темы, анализ действующих учебников, выявление типичных ошибок, рекомендации по их устранению).

6. Методика изучения тел вращения (роль, различные подходы к изучению темы, анализ действующих учебников, выявление типичных ошибок, рекомендации по их устранению).

### *Специальная методика обучения алгебре и началам анализа*

1. Методика изучения функциональных понятий в старших классах средней школы (роль, анализ определений в действующих школьных учебниках, их сравнение с определениями в фундаментальных математических курсах, анализ методической литературы по использованию различных дидактических средств и др).

2. Анализ основного содержания материала по тригонометрии в 10 классе (определения тригонометрических функций, свойства тригонометрических функций, последовательность изучения материала в различных учебниках, тождественные преобразования тригонометрических выражений).

3. Методика изучения показательных функций в средней школе (возможные подходы к введению и изучению). Описать подробно принятый в действующих учебниках подход: последовательность этапов, определения.

4. Методика изучения логарифмических функций в средней школе (возможные подходы к введению и изучению). Описать подробно принятый в действующих учебниках подход: последовательность этапов, определения.

5. Производная функции, применение производной в средней школе (роль, различные подходы к изучению темы, анализ действующих учебников, выявление типичных ошибок, рекомендации по их устранению).

6. Методика изучения первообразной функции и интеграла в ШКМ. Применение интеграла в средней школе (роль, различные подходы к изучению темы, анализ действующих учебников, выявление типичных ошибок, рекомендации по их устранению).

### *Практический вопрос*

1. Решите неравенство:  $6x - 5(2x + 8) > 14 + 2x$ .

2. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} 3x - y = 3, \\ 3x - 2y = 0. \end{cases}$$

3. Два печника могут сложить печь за 12 ч. Если первый печник будет работать 2 ч, а второй 3 ч, то они выполнят только 20% всей работы. За сколько часов может сложить печь каждый печник, работая отдельно?

4. Найдите наименьший корень уравнения  $|2x + 3| - |4 - x| = 3$ .

5. Определить все значения  $n \in \mathbb{N}$ , при которых уравнение  $\frac{x-8}{n-10} = \frac{n}{x}$  не имеет решений.
6. Найти три числа, составляющих геометрическую прогрессию, если известно, что сумма этих чисел равна 26 и что от прибавления к ним соответственно 1, 6 и 3 получаются новые три числа, составляющих арифметическую прогрессию.
7. а) Постройте график функции  $y = -x^2 + 4$ .  
б) При каких значениях  $x$  функция принимает отрицательные значения?
8. Найдите число корней уравнения  $\sqrt{10 - 18 \cos x} = 6 \cos x - 2$  на интервале  $(-2\pi; 2\pi)$ .
9. Найдите число целых решений неравенства  $\sqrt{x-5} - \sqrt{x-9} > 1$ .
10. Решить неравенство  $0,2^{2x} - 1,2 \cdot 0,2^x + 0,2 > 0$ .
11. В параллелограмм  $ABCD$  с углом  $A$ , равным  $45^\circ$ , и стороной  $AD$ , равной  $10\sqrt{2}$  дм, вписана окружность.  
а) Найдите радиус окружности.  
б) Найдите сумму расстояний от вершины  $D$  до точек касания окружности с прямыми  $AD$  и  $DC$ .
12. Равнобедренный треугольник вписан в окружность радиуса  $4\sqrt{3}$ . Найдите высоту, проведенную к боковой стороне, если один из углов треугольника равен  $120^\circ$ .
13. Две стороны треугольника равны соответственно 6 см и 8 см. Медианы, проведенные к этим сторонам, пересекаются под прямым углом. Найти третью сторону треугольника.
14. Окружность вписанная в ромб  $ABCD$ , касается сторон  $AB$  и  $BC$  в точках  $M$  и  $P$ , причем  $MP = BP$ . Найдите периметр этого ромба, если радиус окружности равен  $\sqrt{3}$ .
15. Длина средней линии равнобокой трапеции равна 10. Известно, что в трапецию можно вписать окружность. Средняя линия трапеции делит ее на две части, отношение площадей которых равно 7:13. Найти длину высоты трапеции.
16. В правильной четырехугольной пирамиде боковые грани наклонены к основанию под углом в  $60^\circ$ . Расстояние от середины высоты пирамиды до боковой грани равно 2. Найдите объем пирамиды.
17. Высота правильной треугольной пирамиды равна  $H$ , двугранный угол при основании равен  $\alpha$ . Найти полную поверхность пирамиды.
18. Ромб  $ABCD$  со стороной  $a$  и углом  $A$ , равным  $60^\circ$ , вращается вокруг прямой, проходящей через вершину  $C$  и перпендикулярной диагонали  $AC$ . Найдите площадь поверхности тела вращения.

Ответы на вопросы, выносимые на междисциплинарный экзамен, оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

- Отметку «отлично» заслуживает обучающийся, показавший всестороннее и глубокое знание программного материала, умение свободно выполнять задания и решать задачи по программе, усвоивший основную литературу, знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой, проявивший творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала.

- Отметку «хорошо» заслуживает обучающийся, показавший полное знание программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

- Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответе на аттестационных испытаниях, но обладающему необходимыми знаниями и умениями для устранения погрешностей под руководством преподавателя.

- Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, ~~показавшему~~ ~~пробелы~~ в знании основного содержания, предусмотренного программой, ~~допустившему~~ ~~серьезные~~ ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.


Итоговая аттестация слушателей осуществляется аттестационной комиссией.

Состав аттестационной комиссии формируется из числа педагогических и научных работников образовательной организации, а так же лиц, приглашаемых из сторонних организаций: специалистов предприятий, учреждений и организаций по профилю осваиваемой программы, преподавателей и научных работников других образовательных организаций. В аттестационной комиссии эксперта(ов).

#### 5. Составитель(и) программы

Солощенко Марина Юрьевна, к.п.н., доцент кафедры алгебры, геометрии и методики обучения математике факультета математики и информационных технологий Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Руководитель программы

 / Солощенко М.Ю.  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по научной работе



П.Н. Алешин

Ведущий специалист НИУ



Л.М. Кутлушина