

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСТДИПЛОМНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
Институт общего образования  
Кафедра математики и информатики

«СОГЛАСОВАНО»

На заседании Ученого совета от

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол № \_\_\_\_\_

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор \_\_\_\_\_ С.В. Жолован

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
профессиональной переподготовки  
**Теория и методика обучения (математика)**

**Наименование государственной услуги:**

Реализация дополнительных профессиональных программ профессиональной переподготовки в очно-заочной форме с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения (504 часа, итоговая аттестация в форме защиты выпускной аттестационной работы)

**Авторский коллектив:**

Лукичева Е.Ю., заведующий кафедрой математики и информатики, к.п.н., доцент  
Жигулев Л.А., доцент кафедры математики и информатики  
Захарова В.Ф., старший преподаватель кафедры математики и информатики

**Эксперты, проводившие внутриакадемическую экспертизу программы:**

Глаголева Ю.И., к.п.н., доцент, заведующий кафедрой математики и информатики,  
Бойкина М.В., старший преподаватель кафедры начального образования

Санкт-Петербург  
2018г.

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСТДИПЛОМНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Институт общего образования  
Кафедра математики и информатики

«УТВЕРЖДАЮ»

Ректор \_\_\_\_\_ С.В. Жолован

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**УЧЕБНЫЙ ПЛАН**

дополнительной профессиональной программы  
профессиональной переподготовки  
**Теория и методика обучения (математика)**

**Цель:** формирование комплекса теоретических, общеметодических и практических профессиональных умений, необходимых для преподавания учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях разного типа и вида.

**Категория слушателей:** педагоги общеобразовательных учреждений с высшим непедagogическим профильным с математикой и педагогическим образованием

**Форма обучения:** очная

**Календарный учебный график:**

Общий объем программы в часах 504

В том числе:

аудиторных часов - 432;

обучение в дистанционном режиме 72 часов

*Режим аудиторных занятий:*

Часов в день – 4 или 6;

Дней в неделю – 2;

Общая продолжительность программы (месяцев, недель) 9 месяцев, 36 недель.

№ пп	Наименование разделов, дисциплин, модулей	Всего часов	В том числе		Формы контроля
			лекции	практические занятия	
1	Нормативно-правовая основа учебного предмета «Математика»	36	-	36	Зачет
2	Актуальные проблемы образования: ФГОС	72	18	54	Экзамен
3	Вопросы общей методики обучения математике. Часть 1	36	20	16	Зачет
4	Вопросы общей методики обучения математике. Часть 2	54	24	30	Экзамен
5	Вопросы частной методики обучения математике (основная школа). Часть 1	72	24	48	Экзамен
6	Вопросы частной методики	36	16	20	Зачет

	обучения математике (основная школа). Часть 2				
7	Вопросы частной методики обучения математике (средняя школа). Часть 1	72	24	48	Экзамен
8	Вопросы частной методики обучения математике (средняя школа). Часть 2	36	16	20	Зачет
9	Информационно-коммуникационное сопровождение обучения математике	90	30	60	Экзамен
	Итоговый контроль	-	-	-	Выпускная аттестационная работа
	ИТОГО	504	172	332	

Заведующий кафедрой математики и информатики \_\_\_\_\_ Лукичева Е.Ю.

\_\_\_\_\_  
(дата)

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА  
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ АКАДЕМИЯ  
ПОСТДИПЛОМНОГО ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Институт общего образования  
Кафедра математики и информатики

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки  
«Теория и методика обучения (математика)»

№ п/п	Наименование разделов, дисциплин, модулей, тем	Всего часов	В том числе:		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
<b>1.</b>	<b>Нормативно-правовая основа учебного предмета «Математика»*</b>	<b>36</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>Зачет</b>
1.1.	Нормативная база российского образования. Региональная законодательная база*	12	-	12	
1.2.	Концепция развития математического образования в РФ*	6	-	6	
1.3.	Механизм введения ФГОС основного общего образования*	10	-	10	
1.4.	Психолого-педагогические аспекты введения ФГОС*	8	-	8	
<b>2.</b>	<b>Актуальные проблемы образования: ФГОС*</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>Экзамен</b>
2.1.	Универсальные учебные действия как планируемый результат и механизм реализации ФГОС*	36	-	36	
2.1.1.	Универсальные учебные действия: понятие, функции, виды	12	-	12	
2.1.2.	Современные технологии обучения в решении проблемы достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.	12	-	12	
2.1.3.	Оценка планируемых образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных	12	-	12	
2.2.	Внеурочная и урочная деятельность в аспекте содержания ФГОС	36	18	18	
2.2.1.	Разработка рабочей программы учебной дисциплины	12	6	6	
2.2.2.	Урок в контексте ФГОС	12	6	6	
2.2.3.	Методика внеурочной работы по математике	12	6	6	
<b>3.</b>	<b>Вопросы общей методики обучения математике. Часть 1</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>16</b>	<b>Зачет</b>
3.1	Диагностика и мониторинг качества	36	20	16	

	школьного математического образования				
<b>4.</b>	<b>Вопросы общей методики обучения математике. Часть 2</b>	<b>54</b>	<b>24</b>	<b>30</b>	<b>Экзамен</b>
4.1.	Методика обучения математике в 5-6 классах в контексте формирования УУД	24	12	12	
4.2.	Требования к организации и проведению уроков и внеурочной деятельности по математике в контексте ФГОС	18	4	14	
4.3.	Инновационные линии содержания обучения математике и методика их реализации в школьной практике	12	8	4	
<b>5.</b>	<b>Вопросы частных методик обучения математике (основная школа). Часть 1</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>Экзамен</b>
5.1.	Методика преподавания геометрии в 7-9 классах	24	8	16	
5.1.1.	Методика формирования основных геометрических понятий в начальном курсе математики	8	4	4	
5.1.2.	Основные понятия курса планиметрии	8	2	6	
5.1.3.	Система задач по геометрии и методика их решения	8	2	6	
5.2.	Уравнения и неравенства в курсе математики основной школы	24	8	16	
5.2.1.	Развитие понятия числа и действий над числами. Тождественные преобразования алгебраических выражений	12	4	8	
5.2.2.	Методика формирования понятия уравнения и неравенства	12	4	8	
5.3.	Функции в курсе математики основной школы	24	8	16	
5.3.1.	Пропедевтика функциональной зависимости в курсе математики 5-6 классов	8	2	6	
5.3.2.	Методика введения понятия функции	8	4	4	
5.3.3.	Теоретические и методические особенности изучения основных элементарных функций	8	2	6	
<b>6.</b>	<b>Вопросы частных методик обучения математике (основная школа). Часть 2</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>Зачет</b>
6.1.	Методика преподавания элементов дискретной математики в курсе математики основной школы	12	4	8	
6.1.1.	Методика изучения первых понятий комбинаторики	6	2	4	
6.1.2.	Различные подходы к понятию вероятности. Простейшие задачи теории вероятностей	6	2	4	

6.2.	ОГЭ по математике за курс основной школы	24	12	12	
<b>7.</b>	<b>Вопросы частных методик обучения математике (10-11 классы). Часть 1</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>Экзамен</b>
7.1.	Методика преподавания геометрии в 10-11 классах	24	8	16	
7.1.1.	Пропедевтика стереометрии в курсе математики основной школы	8	4	4	
7.1.2.	Основные понятия стереометрии	8	2	6	
7.1.3.	Методика решения задач по стереометрии	8	2	6	
7.2.	Уравнения и неравенства в курсе математики средней школы	24	8	16	
7.2.1.	Методика введения основных типов уравнений и их систем в школьном курсе математики	12	4	8	
7.2.2.	Методика введения основных типов неравенств и их систем в школьном курсе математики	12	4	8	
7.3.	Функции в курсе математики средней школы	24	8	16	
7.3.1.	Расширение понятия функции. Основные свойства функций. Методика введения понятия предела и производной функции	8	2	6	
7.3.2.	Исследование функций при помощи производной. Построение и преобразование графиков функций	8	4	4	
7.3.3.	Методика введения понятия первообразной функции и интеграла.	8	2	6	
<b>8.</b>	<b>Вопросы частных методик обучения математике (10-11 классы). Часть 2</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>Зачет</b>
8.1.	Методика преподавания элементов дискретной математики в курсе математики средней школы	12	4	8	
8.1.1.	Комбинаторика и элементы статистики	6	2	4	
8.1.2.	Различные подходы к понятию вероятности. Простейшие задачи теории вероятностей	6	2	4	
8.2.	ЕГЭ по математике за курс средней школы	24	12	12	
<b>9.</b>	<b>Информационно-коммуникационное сопровождение обучения математике</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>60</b>	<b>Экзамен</b>
9.1.	Разнообразие ИКТ и их методические особенности. Методические аспекты использования интерактивной доски, средств мультимедиа и стандартных	36	10	26	

	прикладных программных пакетов.				
9.2.	Дистанционное обучение. Ресурсы сети Интернет	18	10	8	
9.3.	Конструирование и применение собственных методических разработок	36	10	26	
	<b>Итоговый контроль</b>	-	-	-	<b>Выпускная аттестационная работа</b>
	<b>ИТОГО</b>	<b>504</b>	<b>172</b>	<b>332</b>	

\* модуль реализуется с применением дистанционных образовательных технологий

Заведующий кафедрой математики и информатики

/Лукичева Е.Ю./

«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_ год

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### *Актуальность и практическая значимость ДПП*

В условиях развития современного информационного общества, все более проникающих в нашу жизнь рыночных отношений человек должен иметь возможность получать необходимую квалификацию и изменять сферу профессиональной деятельности с целью конкурентоспособности на рынке труда. Структурные изменения, происходящие в школьном образовании, которые влекут необходимость перераспределения функций учителей - предметников, преобладание технократического подхода в высшей профессиональной школе, демографическая ситуация, а также все еще существующий дефицит учителей математики в общеобразовательных школах обуславливают необходимость расширения сферы профессиональной, в том числе педагогической деятельности. Одним из путей комплексного решения этих проблем является осуществление переподготовки лиц, имеющих высшее педагогическое и непедagogическое профессиональное образование, т.е. создание для специалиста условий непрерывного образования. В связи с этим, *актуальность и практическая значимость* образовательной программы представляется очевидной.

### *Профессиональный стандарт как основа разработки ДПП*

Наименование выбранного профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции (ОТФ) и трудовые функции (ТФ)	Уровень квалификации ОТФ и ТФ
Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании).	ОТФ А. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования. ТФ: <ul style="list-style-type: none"><li>• Общепедагогическая функция. Обучение.</li><li>• Воспитательная деятельность.</li><li>• Развивающая деятельность.</li></ul> ОТФ В. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ ТФ. Педагогическая деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования	6



**Соотнесение требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования и профессионального стандарта педагога, являющегося основой для разработки ДПП**

<b>ФГОС ВО:</b> Педагогическое образование (бакалавриат)	<b>Профессиональный стандарт:</b> Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании).
Вид профессиональной деятельности: педагогическая, исследовательская, проектная.	ОТФ А. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования. ОТФ В. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ. Модуль «Предметное обучение. Математика»
Профессиональная деятельность в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования; осуществление обучения и воспитания в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<u>ТФ. Общепедагогическая функция. Обучение</u> ТД. Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования.
Проектирование содержания образовательных программ и современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности через преподаваемые предметы.	ТД. Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы
Изучение возможностей, потребностей и достижений обучающихся в зависимости от уровня осваиваемой образовательной программы.	ТД. Формирование мотивации к обучению
Использование в профессиональной деятельности методов научного исследования.	ТД. Формирование универсальных учебных действий.

<p>Применение современных методик и технологий для организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам.</p>	<p>ТД. Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися.</p>
<p>Использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметной области.</p>	<p>ТД. Планирование и проведение учебных занятий.</p>
<p>Обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса</p>	<p><u>ТФ. Воспитательная деятельность</u>  ТД. Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды  ТД. Определение и принятие четких правил поведения обучающимися в соответствии с уставом образовательной организации и правилами внутреннего распорядка образовательной организации</p>
<p>Использование возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета.</p>	<p><u>ТФ. Развивающая деятельность</u>  ТД. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни.</p>

### ***Описание структуры программы***

По своему содержанию и структуре программа является интегративной, в основу ее построения положен модульный принцип, он определяет внешнее структурирование всех разделов программы в виде содержательных модулей, каждый из которых включает в себя ряд взаимосвязанных разделов. Новизна данной программы отражается также в изменении подхода к системе подготовки учителя. Идея такого подхода состоит в создании образовательной инновационной среды с целью понимания каждым слушателем себя как активной и значимой личности и профессионала с учетом имеющегося профессионального опыта.

Программа составлена в соответствии с нормативными документами, в том числе государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по программам бакалавриата по направлениям подготовки 01.03.01. «Математика» (Зарегистрировано в Минюсте России 25 августа 2014 г. № 33774) и 44.03.01 «Педагогическое образование» (Зарегистрировано в Минюсте России 11 января 2016 г. № 40536). Помимо нормативно-правовых и инструктивно-методических документов Министерства образования РФ теоретико-методологическую основу программы составили документы по ФГОС второго поколения, Концепция развития математического образования в РФ, культурологические, психологические, педагогические идеи и теории.

Важной особенностью реализуемой программы является учет с одной стороны - разноуровневой и разнонаправленной начальной (на момент переподготовки) подготовки слушателей, с другой стороны – профессиональные запросы слушателей с целью осуществления конкретной педагогической деятельности (в рамках основной школы, в рамках средней школы). В связи с этим в программе предусмотрена дифференциация обучения, которая позволит скорректировать недостающие знания и потребности слушателей.

При отборе содержания программы и *организации ее структуры* использована *система принципов*, включающая их следующие *группы*:

1. Общепедагогические: гуманизации, интеграции, экологизации, фундаментализации, профессиональной направленности, рационализации, преемственности и др.

2. Дидактические: научности, доступности, системности, междисциплинарности, наглядности, модульности и др.

3. Психологического и акмеологического сопровождения: акмеологизации, андрагогики, рефлексивного и межличностного общения, эмоциональной комфортности; активизации и мотивации деятельности и др.

4. Методические: дополнителности, единства внутривидисциплинарной методической и междисциплинарной интеграции знаний и способов действий, эколого-аксиологической и медико-валеологической направленности, укрупнения содержательно-процессуальных единиц и др.

Для успешной реализации образовательной программы в ее содержании выделены пять крупных блоков, включающих девять модулей. С одной стороны, каждый модуль можно рассматривать как отдельную автономную учебную единицу, т.к. он имеет частный планируемый результат и собственную внутреннюю структуру (см. рабочие программы модулей ДПП). С другой стороны, модули взаимосвязаны между собой через содержание программы, т.к. объектом изучения всех модулей является процесс обучения математике в современной школе. Модули взаимодействуют между собой через логику построения образовательной программы.

**Модуль 1. «Нормативно-правовая база учебного предмета «Математика»»**

**Модуль 2. «ФГОС: актуальные проблемы образования»**

Модули 1 и 2 (первый блок) содержат разделы, которые носят надпредметный, междисциплинарный характер. Первые два модуля предлагают слушателям познакомиться с актуальными вопросами образования, в рамках которых будут рассматриваться основные изменения, связанные с законодательной базой федерального и регионального уровней, а также изменения, планируемые в связи с вхождением в действие Концепции развития математического образования в РФ и главное – общие вопросы введения ФГОС; вопросы освоения методологии универсальных учебных действий, рассматриваются проблемы, связанные с современным уроком и условиями реализации системы внеурочной работы.

Назначение данных модулей состоит, прежде всего, в приведении в систему, дополнении и коррекции знаний слушателей о человеке и его месте в современном мире, творческом преобразовании и переводе этих знаний в практическую плоскость.

Содержание модулей ориентирует слушателей на методологическое осмысление гуманистической образовательной парадигмы, позволяет сформировать целостное представление о современных реалиях образовательной системы, предполагает повышение уровня общей культуры слушателей.

Блоки 2 (модули 3, 4), 3 (модули 5, 6) и 4 (модули 7, 8) являются профильными, направленными на предметно-методическую подготовку специалиста.

Первый модуль «Нормативно-правовая база учебного предмета Математика» (36 часов) полностью реализуется в дистанционном режиме, второй модуль «Актуальные проблемы образования: ФГОС» частично реализуется с применением дистанционных технологий, а, именно, только раздел «Универсальные учебные действия как планируемый результат и механизм реализации ФГОС» (36 часов). Слушателям предлагается освоение содержания модулей посредством просмотра и участия в вебинарах (на сайте СПб АППО, МетаШкола), проводимых сотрудниками кафедры, изучения материалов электронных учебных пособий, выложенных на сайте кафедры, Google диске, Онлайн офисе, обсуждения этих материалов по заранее предложенным вопросам в режиме голосовых и текстовых on-line сеансов связи при помощи интернет ресурсов Skype, Google Hangouts, Sococo, электронной почты. По результатам освоения первого модуля предусмотрен зачет, второго модуля – экзам

**Модули 3-4. Вопросы общей методики обучения математики (второй блок).** В рамках модулей рассматриваются вопросы инноваций и традиций в школьном курсе математики, особое внимание уделяется методике работы учителя в 5-6 классах, т.к. именно этот период в обучении математике является наиболее сложным методически, и, наконец, ряд вопросов, затронутых в первом и втором модулях на уровне обобщенных знаний в данных разделах приобретут при изучении новую окраску и смыслы, когда они будут облачены в предметное (математическое) содержание. По результатам освоения третьего модуля предусмотрен зачет, четвертого модуля – экзамен.

**Модули 5-6, 7-8. Частные вопросы обучения математике (основная школа, 10-11 классы) (третий и четвертый блоки).** Модули посвящены конкретным разделам математики основной (5-9 классы) и средней школы (10-11 классы). В каждом модуле рассматриваются по пять содержательных разделов: уравнения и неравенства, функции, элементы геометрии, элементы стохастики и государственная итоговая аттестация выпускников (ОГЭ и ЕГЭ).

Представленные модули предметно-методического направления включают рассмотрение ключевых проблем дисциплины «Математика» и методики преподавания математики, помогают спроецировать методические идеи и теоретические знания слушателей в конкретные педагогические технологии. Предметно-методические разделы предусматривают общее методическое развитие учителя, изучение достижений методической науки, выяснение закономерностей ее развития, пути совершенствования учебного процесса по наиболее значимым компонентам. По результатам освоения каждого из направлений предусмотрена сдача зачета и экзамена.

**Модуль 9. Информационно-коммуникационное сопровождение обучения математике (пятый блок).** Необходимость в данном модуле подсказывают вызовы времени. Это и информатизация образования и вступившая в силу Концепция развития математического образования в РФ, аттестация учителя, профессиональный стандарт педагога, в том числе профессиональный стандарт учителя математики.

Ведущим принципом построения содержательных компонентов предметно-методических разделов выступает системность, позволяющая актуализировать проблемы, не нашедшие своего достаточного отражения в рамках вузовской подготовки, но пред-

ставляющие значимость в современных условиях развития школьного математического образования. Не подлежит сомнению, что учитель обязан свободно владеть содержанием преподаваемого им предмета. Поэтому в рамках учебного блока по методике преподавания математики предполагается расширение, углубление, коррекция, уточнение и рассмотрение подходов к изучению наиболее трудных вопросов содержания школьного курса математики в рамках различных профилей, работа в разноуровневых классах, работа с детьми, имеющими проблемы в развитии, проблема преемственности и перспективности в обучении математике. Слушатели при изучении данного раздела получают возможность не только овладеть основами академических знаний по математике, но и познакомиться с традиционными и инновационными подходами к преподаванию математики в школе. Темы, включенные в учебную программу, соответствуют нормативному курсу математики средней школы, что усиливает их практико-ориентированность, благоприятствует созданию условий для творческого использования данного содержания в реальном образовательном процессе. Значительное внимание при реализации программы уделяется развитию слушателей через освоение ими содержания изучаемых модулей. Это расширяет их общекультурный кругозор, способствует формированию их гуманитарной культуры.

Реализация задач образовательной программы связана с концептуальным пересмотром содержания математического образования на разных ступенях школьного обучения и смещением акцентов в сторону методологии в научно-методических разделах, включающих в себя модули по специальности.

При переподготовке слушателей по вопросам методики преподавания математики особое внимание уделяется актуализации и развитию творческого подхода учителя к умению действовать в рамках своего предмета, умению отбирать, передавать, хранить, обрабатывать, адаптировать и интерпретировать учебную информацию. При этом происходит практическое осмысление и освоение педагогических технологий применительно к дисциплине «Математика».

Значительное внимание уделяется формированию рефлексивной культуры учителя, осмыслению собственного опыта сквозь призму творчества в предмете, сопоставлению и сравнению его с опытом других учителей, коллег-слушателей курсов, с инновационным опытом учителей города. Формат проведения занятий (несколько раз в месяц при локализации содержания по тематике учебного модуля) дает возможность слушателям непосредственно в практической деятельности творчески воспользоваться новыми знаниями и умениями, проанализировать возникающие при этом проблемы под руководством преподавателя.

Реализация данной образовательной программы призвана существенно повлиять на мотивацию слушателей к постоянному повышению собственной квалификации, самообразованию, творчеству в предмете, столь необходимую в условиях модернизации образования.

Важно отметить, что предпочтение отдается *интерактивным формам организации* лекционных и практических занятий, которые в большей степени обеспечивают системно-деятельностный и андрагогический подходы в обучении взрослых.

Благодаря реализации деятельностного подхода, в рамках освоения ДПП совершенствуется не только профессиональная компетентность учителя, но другие компетентности – как составляющие педагогической деятельности учителя. Вследствие того, что содержание дополнительной профессиональной программы связано с изучением законодательных и

иных нормативных правовых документов, определяющих и регламентирующих педагогическую деятельность учителя, то совершенствуется правовая компетентность учителя. Повышению информационной компетентности способствует поиск, структурирование информации, ее адаптация к особенностям педагогического процесса и дидактическим требованиям на интерактивных лекциях и практикумах. На интерактивных лекциях и практикумах предполагается привлечение слушателей к аналитической деятельности по осмыслению новой информации: беседа, рассуждение, обсуждение, поиск эффективных способов решения задачи, доказательство, выдвижение гипотез, формулирование выводов и т.п. Кроме того, в рамках самостоятельной работы по подготовке к текущему и итоговому контролю слушатели привлекаются к поиску информации в материалах официальных образовательных сайтов, структурированию, оформлению дидактических и методических материалов в электронном виде.

Самостоятельная работа в рамках реализуемой программы переподготовки включает в себя создание проектных работ, конструирование открытых уроков и внеклассных мероприятий, разработку дидактических материалов к урокам, составление диагностических работ и контрольно-измерительных материалов по дисциплине «Математика», индивидуальную работу с учебной и методической литературой.

Совершенствованию коммуникативной компетенции способствует организация практических занятий разного вида ((семинары, практикумы, коллоквиумы, круглые столы, ролевые и деловые игры, обмен опытом, а также творческие работы слушателей), на которых в малых и больших группах происходит конструирование прямой и обратной связи с другим человеком. Важным фактором роста коммуникативной компетенции учителя являются индивидуальные выступления по обмену опытом, которые планируются и организуются на занятиях по мере необходимости. Семинарские занятия традиционно посвящены практическому применению полученных теоретических знаний. При проведении «круглых столов» обсуждается отношение слушателей к собственной деятельности в рамках курсовой подготовки и педагогической деятельности на рабочем месте. Таким образом, в рамках освоения ДПП каждый слушатель как целостная личность совершенствует в разной степени профессиональную, коммуникативную, информационную и правовую компетентность.

#### ***«Целевая карта» дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки***

**Цель обучения:** формирование комплекса теоретических, общеметодических и практических профессиональных умений, необходимых для преподавания учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях разного типа и вида

**Требования к категории слушателей:** педагоги общеобразовательных организаций с высшим непедагогическим профильным с математикой и педагогическим образованием.

**Выпускник готовится к осуществлению профессиональной деятельности в сфере «Образование и педагогика» (учитель математики)**

#### **Планируемые результаты обучения:**

В соответствии с указанными выше профессиональным стандартом и ФГОС высшего образования слушатель данной ДПП готовится к решению следующих задач профессиональной деятельности и должен обладать следующими профессиональными компетенциями (обязательные результаты обучения):

<i>Название модуля</i>	<i>Задачи профессиональной деятельности (ЗПД)</i>	<i>Профессиональные компетенции (ПК), подлежащие формированию и/или развитию</i>
М.1. Нормативно-правовая база учебного предмета «Математика»	Освоение основных нормативных документов и законодательных актов, регламентирующих образовательный процесс в современной школе	ПК 1. Способность разрабатывать и корректировать педагогическую деятельность в соответствии с вступившими в действие законами и нормативными документами
М.2. Актуальные проблемы образования: ФГОС	Планирование учебного процесса в соответствии с основной общеобразовательной программой и с учетом специфики преподаваемого предмета	ПК 2. Готовность к разработке программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы. ПК 3. Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
М. 3. Вопросы общей методики обучения математике. Часть 1 М. 4. Вопросы общей методики обучения математике. Часть 2	Проектирование содержания образовательных программ и современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности через обучение математике	ПК 4. Способность проектировать содержание обучения математике и отбирать современные педагогические технологии, направленные на достижение и оценку универсальных способов деятельности учащихся
М. 5. Вопросы частной методики обучения математике (основная школа). Часть 1 М. 6. Вопросы частной методики обучения математике (основная школа). Часть 2	Организация процесса обучения математике в основной школе с использованием технологий, отражающих специфику предметной области и соответствующих возрастным и психофизическим особенностям обучающихся, в том числе их особым образовательным потребностям	ПК 5. Способность - решать задачи курса математики основной школы; - подбирать из разных источников и/или разрабатывать задания разного вида и типа; - проводить объективное оценивание решения математических задач курса математики основной школы; - применять дидактические и методические материалы, направленные на достижение и оценку специфических способов деятельности учащихся по освоению разделов курса математики основной школы
М. 7. Вопросы частной методики обучения математике (10-11 классы). Часть 1 М. 8. Вопросы частной методики обучения математике (10-11 классы). Часть 2	Организация процесса обучения математике в средней школе с использованием технологий, отражающих специфику предметной области и соответствующих возрастным и психофизическим особенностям обучающихся, в том числе их особым образовательным потребностям	ПК 6. Способность - решать задачи курса математики средней школы; - подбирать из разных источников и/или разрабатывать задания разного вида и типа; - проводить объективное оценивание решения математических за-

	ностям обучающихся, в том числе их особым образовательным потребностям	дач средней школы; - применять дидактические и методические материалы, направленные на достижение и оценку специфических способов деятельности учащихся по освоению разделов курса математики средней школы
М.9. Информационно-коммуникационное сопровождение обучения математике	Формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий	ПК 7. Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета ПК 8. Готовность к организации деятельности обучающихся, ориентируясь на личность обучающегося, развитие его мотивации, познавательных интересов, способностей
<p>Общепрофессиональные компетенции и общекультурные компетенции, подлежащие развитию в течение всего курса обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание социальной значимости своей будущей профессии, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;</li> <li>– владение основами профессиональной этики и речевой культуры;</li> <li>– способность к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>– способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;</li> <li>– готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач;</li> <li>– готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования;</li> <li>– способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;</li> <li>– способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру;</li> <li>– готовность использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач</li> </ul>		

### *Оценка планируемых результатов обучения*

#### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения итоговой аттестации

Итоговая аттестация по дополнительной профессиональной программе «Теория и методика обучения (математика)» осуществляется: в форме выпускной квалификационной работы; в процедуре публичной защиты.

На защиту каждой работы отводится 30 мин, в это время входит защита работы и ответы на вопросы членов комиссии.



- ✓ Рекомендованная структура выступления:
  1. Представление себя.
  2. Представление темы диплома (причины выбора темы).
  3. Актуальность и новизна темы диплома.
  4. Цель, задачи, объект, предмет, гипотеза исследования, методы исследования (если выделены).
  5. Структура работы.
  6. Содержание первой главы, основные идеи.
  7. Содержание второй главы, основные идеи, методические аспекты, что лично разработано автором работы.
  8. Литература и информационные ресурсы: сколько и каких источников, особые источники.
  9. Приложения (если есть).
  10. Выводы по теме исследования.
  11. Общий вывод. Впечатления от подготовки диплома: что нового узнали, какая польза для профессионального развития, что удивило, с какими сложностями столкнулись, какие перспективные направления в своей методической работе выделены, что предстоит изучить.

Защита и оценка дипломной работы проводится в соответствии с «Порядком подготовки и защиты дипломной работы (проекта) для прохождения итоговой аттестации по дополнительным профессиональным программам профессиональной переподготовки», утвержденного Ученым Советом академии.

#### **Примерные темы дипломной работы**

- ✓ Изучение показательной и логарифмической функций в школьном курсе математики
- ✓ Использование элементов проектной деятельности при изучении математики
- ✓ Функции и графики как средство развития логического мышления учащихся 7-9 классов
- ✓ Система математических диктантов как средство повышения уровня базовых знаний учащихся по алгебре
- ✓ Проектная деятельность учащихся на примере раздела «Теория вероятностей»: содержание и организация
- ✓ Применение профессионально-ориентированных задач для формирования профессиональных компетенций учащихся на уроках математики в учреждениях СПО
- ✓ Элементы геометрии в 5-6 классах как средство развития пространственного мышления школьников
- ✓ Развитие познавательной активности учащихся 5-6 классов на уроках математики
- ✓ УМК «Живая Математика» как средство наглядности при обучении математике
- ✓ Современные методы активизации деятельности студентов колледжей на уроках математики
- ✓ Практико-ориентированное обучение математике как ресурс реализации профессиональной направленности в СПО
- ✓ Технология уровневой дифференциации на уроках математики.
- ✓ Возможности графической среды в развитии мотивации учащихся к изучению геометрии в средней школе
- ✓ Работа с условием задачи на движение, как способ повышения качества обучения математике в 5-6 классах в школе с углубленным изучением предметов художественно-

эстетического цикла

- ✓ Пропедевтика начальных геометрических сведений в курсе математики 5-6 классов
- ✓ Методика использования задач на готовых чертежах при обучении геометрии в основной школе
- ✓ Система нестандартных задач как средство развития логического мышления при обучении математике
- ✓ Реализация межпредметных связей при решении задач по «Началам математического анализа»
- ✓ Развитие читательской грамотности на уроках математики
- ✓ Развитие экономического мышления школьников 5-6 классов средствами математики
- ✓ Развитие познавательного интереса учащихся 5-6 классов на уроках математики при изучении десятичных и обыкновенных дробей
- ✓ Визуализация математических понятий как способ обучения математике в кадетских классах
- ✓ Развитие познавательного интереса школьников при обучении математике в 5-6 классах
- ✓ Особенности преподавания элементов математической логики в средней школе

### ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ПОДГОТОВКА И ЗАЩИТА ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

Критерии и показатели оценки содержания и структуры дипломной работы		
Предметы оценивания общепрофессиональные, общекультурные и профессиональные компетенции	Критерии оценки	Показатели оценки
<ul style="list-style-type: none"><li>– готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач;</li><li>– способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;</li><li>– способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета;</li><li>– готовность использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, соответствующие возрастным особенностям обучающихся и отражающие специфику предметной области;</li><li>– готовность использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач;</li><li>– готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· обоснованность выбора и актуальность темы исследования дипломной работы;</li><li>· постановка цели и задач, гипотезы;</li><li>· соответствие темы и объекта исследования;</li><li>· объем и уровень анализа научно-методической и учебно-методической литературы по исследуемой проблеме;</li><li>· достаточный уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала;</li><li>· подбор материала теоретической главы, адекватного содержанию практической главы;</li><li>· обоснованность сформулированных выводов;</li><li>· четкость структуры дипломной работы и логичность изложения материала;</li><li>· соответствие дипломной работы всем требованиям, предъявляе-</li></ul>	полностью, частично по всем критериям

<p>правовыми документами сферы образования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к организации деятельности обучающихся, ориентируясь на личность обучающегося, развитие его мотивации, познавательных интересов, способностей</li> </ul>	<p>мым к оформлению данных работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· умение выявлять проблему, формулировать ее содержание;</li> <li>· перспективы внедрения разработок в реальную практику.</li> </ul>	
<p>Критерии и показатели оценки защиты дипломной работы</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>– готовность использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· согласованность цели и плана выступления;</li> <li>· полное владение содержанием и проблематикой выпускной работы;</li> <li>· хорошее владение устной речью и терминологией;</li> <li>· свободное изложение доклада, ссылки на раздаточный материал (если он есть)</li> <li>· умение грамотно отвечать на вопросы;</li> <li>· наглядность и правила разработки презентации</li> </ul>	<p>полностью, частично по всем критериям</p>

- Отметка «отлично» выставляется, если содержание работы и выступление полностью удовлетворяют критериям оценки.
- Отметка «хорошо» выставляется, если содержание работы полностью удовлетворяет критериям оценки; если слушатель показал хорошее владение устной речью, терминологией и умение отвечать на вопросы.
- Отметка «удовлетворительно» выставляется, если содержание работы и выступление частично удовлетворяют критериям оценки.

### ***Вариативность в содержании и организации обучения***

Вариативность дополнительной профессиональной программы обеспечивается не только построением индивидуального маршрута слушателей через выбор образовательных модулей, но и применением технологии управления обучением. Технология управления обучением включает в себя систематическое применение разных техник обратной связи. Входное тестирование поможет определить ожидания слушателей, их начальный уровень знаний. Анализ результатов анонимных опросов слушателей, индивидуальные и групповые консультации позволят оперативно определять затруднения, возникающие у слушателей в процессе обучения. Вследствие этого возможно корректировать тему и содержание занятий, менять организационные формы проведения занятий, т.е. максимально учитывать образовательные запросы слушателей. Кроме этого вариативность программы отражена в контрольно-измерительных материалах текущего и итогового контроля. Слушателям предоставляется возможность выбора темы итогового задания; способа выполнения итогового задания и формы представления разработанных материалов.

### ***Организационно-педагогические условия реализации ДПП***

1. *Требования к квалификации педагогических кадров*, обеспечивающих реализацию образовательного процесса. Занятия проводят профессора, доценты, старшие преподаватели, специализирующиеся в области «Математическое образование», «Методика обучения математике», «Педагогика», «Психология».
2. *Требования к материально-техническим условиям.*

- ✓ Аудиторный фонд: аудитория на 25 человек с мультимедийным комплектом и интерактивной доской; выходом в интернет; меловая (или маркерная) доска, набор фломастеров-маркеров, флип-чарт.
- ✓ Мобильный компьютерный класс для реализации модуля 9.
- ✓ Оргтехника: многофункциональное устройство для сканирования, ксерокопирования раздаточных материалов.
- ✓ Раздаточный материал создается на основе документов и рекомендаций, регламентирующих деятельность учителя; методических пособий для учителя; методических рекомендаций, разработанных сотрудниками кафедры.

3. *Требования к информационному и учебно-методическому обеспечению образовательных программ.*

Информационное и учебно-методическое обеспечение приводится в рабочих программах каждого учебного модуля отдельно.

На кафедре имеются в достаточном количестве (в том числе для раздачи на занятии) учебные пособия, справочники и др. материалы для проведения учебных занятий, ресурсы Интернет демонстрируются слушателям с использованием мультимедиа ресурсов. При необходимости дидактические материалы распечатываются в необходимом количестве.

4. *Общие требования к организации образовательного процесса.*

*Соответствие* методики обучения деятельностному подходу в обучении взрослых обеспечивается соблюдением следующих требований:

- процесс подготовки слушателей реализуется от планируемого образовательного результата и предполагает наличие обратной связи;
- отбираются формы и методы профессиональной переподготовки адекватные с опытом профессиональной деятельности (дискуссии, деловые/ролевые игры, метод проектов, метод обратной связи и др.);
- используются разные коммуникативные ресурсы для дополнительной поддержки образовательного процесса;
- осуществляется управление работой слушателей при выполнении индивидуальных и совместных заданий.

*Учет особенностей* взрослого обучающегося:

- готовность к обучению для достижения конкретных целей;
- ясное понимание, чему он хочет научиться;
- желание активно участвовать в образовательном процессе;
- важный источник обучения собственный запас знаний;
- безотлагательная реализация знаний.

## РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

### Модуль 1. Нормативно-правовая основа учебного предмета «Математика» 36 часов

*Планируемые результаты обучения (декомпозиция компетенций, формируемых в рамках данной рабочей программы):*

Задача профессиональной деятельности:	Освоение основных нормативных документов и законодательных актов, регламентирующих образовательный процесс в современной школе		
Профессиональные компетенции	Слушатель должен знать:	Слушатель должен уметь:	Слушатель должен владеть (приобрести опыт деятельности)
ПК 1. Способность разрабатывать и корректировать педагогическую деятельность в соответствии с вступившими в действие законами и нормативными документами	Наименования и содержание основных нормативных документов и законов: Закона об образовании, Концепции развития математического образования в РФ, ФГОС и др.	Согласовывать свою профессиональную деятельность с вступившими в действие законами и нормативными документами.	Разработки и корректировки педагогической деятельности в соответствии с вступившими в действие законами и нормативными документами.

### *Описание образовательного процесса в рамках данной рабочей программы (используются технологии дистанционного обучения\*)*

№ п/п	Тема занятия (несколько занятий)	Кол-во часов	Формы организации учебных занятий	Основные элементы содержания
1.	Нормативная база российского образования. Региональная законодательная база.	12	Консультации, вебинары	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ проблем современной системы образования в России. Глобализация образования. Мировая образовательная система. ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Федеральная программа развития образования до 2020 года.</li> <li>- Профессиональный стандарт педагога. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. №544н. "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)". Характеристика стандарта. Функции стандарта. Область применения. Содержание профессионального стандарта педагога.</li> <li>- Личностные качества и профессиональные компетенции, необходимые педагогу для осуществления развивающей деятельности.</li> <li>- Профессиональный стандарт учителя математики и информатики.</li> <li>- Методы оценки выполнения требований профессио-</li> </ul>

				нального стандарта педагога.
2.	Концепция развития математического образования в РФ.	6	Консультации, вебинары	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Структура и содержание Концепции развития математического образования в РФ. Роль математики в современном образовании. Гуманизация и гуманитаризация обучения математике. История развития математической науки. Взаимодействие математики с другими научными областями.</li> <li>- План реализации Концепции развития математического образования в РФ. План реализации Концепции развития математического образования в Санкт-Петербурге.</li> <li>- Деятельность в области математического образования. Популяризация математики и математической науки в условиях школьного образования (урочная и внеурочная деятельность), системы дополнительного образования. Концепция одаренных детей в РФ.</li> </ul>
3.	Механизм введения ФГОС основного общего образования. Нормативные документы. Ресурсное обеспечение.	10	Консультации, вебинары	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Системно-деятельностный подход как методологическая основа реализации ФГОС. Основные понятия: «деятельность», «система», «педагогическая система», «субъектность». Результат как мотив и ценность деятельности. Деятельность как система. Цели системно-деятельностного подхода.</li> <li>- Требования к структуре основных общеобразовательных программ как рамочное описание базовых компонентов образовательных программ основного общего образования по математике. «Требования к результатам освоения основных образовательных программ» как основной документ стандарта, раскрывающий ориентиры развития системы образования с целью достижения новых результатов образования, ожидаемых государством, обществом, личностью.</li> <li>- Стандарты как основание для анализа и оценки состояния и тенденций развития общероссийской, региональной систем образования, а также индивидуальных достижений школьников по освоению основных общеобразовательных программ.</li> <li>- Универсальные учебные действия как компонент обновления образования. Результаты обучения и их связь с универсальными учебными действиями. Виды универсальных учебных действий.</li> <li>- Концепция развития универсальных учебных действий. Ценностные ориентиры на каждой ступени общего образования. Виды учебных действий моделирующее-преобразующего характера. Методологические принципы разработки концепции развития универсальных учебных действий. Система оценки уровня сформированности учебной деятельности.</li> <li>- Документы федерального уровня, регламентирующие введение ФГОС. Перечень локальных актов образовательной организации, требующих корректировки в связи с введением ФГОС. Ресурсное обеспечение ФГОС.</li> </ul>
4.	Психолого-педагогические аспекты введения ФГОС	8	Консультации, вебинары	<ul style="list-style-type: none"> <li>Понятие стресса и стрессоустойчивости.</li> <li>Виды стресса. Стрессы в профессиях «человек-человек».</li> <li>Профессиональный стресс и его воздействие на человека.</li> <li>Стресс на работе и его последствия для организации; причины стресса; стресс и его последствия для личности; синдром эмоционального выгорания; факторы риска психологического выгорания; определение стрессоустойчи-</li> </ul>

				ности личности; факторы, снижающие риск выгорания. Приемы повышения стрессоустойчивости; техники преодоления воздействия стресса. Самозащита от негативных эмоций других. Методы и техники саморегуляции эмоциональных состояний.
--	--	--	--	---

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ для проведения текущего контроля в форме письменного зачета

Зачет проводится в формате предъявления (по электронной почте, на Гугл диске и др.) преподавателю письменной работы объемом не более двух листов А4. В работе необходимо ответить на два вопроса, выданные слушателю в результате жеребьевки. Слушателям предварительно предлагается к обсуждению спектр вопросов, ответы на которые они могут подготовиться заранее, используя имеющиеся у них материалы курсовой подготовки и интернет ресурсы.

На основе анализа результатов зачета конкретизируются дальнейшие задачи обучения. Предлагаемое задание текущего контроля выполняет функции мотивации и целеполагания дальнейшего освоения ДПП слушателями.

### ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ПИСЬМЕННЫЙ ЗАЧЁТ

Примерные вопросы к зачету:

- Особенности Закона об образовании в части его непосредственного отношения к учителю-предметнику.
- Профессиональный стандарт педагога: основное назначение, основные функции, основные характеристики.
- Профессиональный стандарт учителя математики: структура, содержание, требования, риски.
- Основные особенности Концепции развития математического образования в РФ в разделе основного общего и среднего общего образования.
- Концепции развития математического образования в РФ: популяризация и образование математикой.
- Возможности реализации Концепции развития математического образования в повышении качества математического образования Петербургской школы.
- Концепция одаренных детей: фантазии или возможности?
- Особенности ФГОС второго поколения: нормативно-правовое обеспечение.
- Особенности ФГОС второго поколения: ресурсное обеспечение.0

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
Способность разрабатывать и корректировать педагогическую деятельность в соответствии с вступившими в действие законами и нормативными документами	Письменный ответ	- <i>Согласованность</i> представляемых слушателем ответов, с действующими нормативными документами, педагогическими, методическими и предметными (специальными в области конкретной дисциплины) нормами обучения. - <i>Владение</i> современным педагогическим тезаурусом.	да / нет по каждому из критериев

		- <i>Степень самостоятельности</i> при представлении собственного педагогического опыта.	
<p>Условия выполнения задания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Место выполнения задания: аудитория, возможно интернет чат, образовательное учреждение или дома.</li> <li>✓ Максимальное время подготовки и ответа на вопрос: 60 минут.</li> <li>✓ Количество вопросов, на которые следует ответить: два вопроса.</li> </ul> <p>Вариативность задания определяется особенностями работы учителя (контингент обучающихся, реализуемая образовательная программа и др., уровень образования, реализуемый педагогом, классы, в которых работает педагог)</p>			

Слушатель получает «зачет», если каждый из двух его ответов полностью соответствует более, чем двум критериям.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

### Состав УМК:

1. Асмолов А.Г. Стратегия и методология социокультурной модернизации образования [Электронный ресурс]. – 56 с. URL: <http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2011/06/Стратегия-и-методология-социокультурной-модернизации-образования-с-приложениями.doc> (дата обращения 25.03.12)
2. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А., Карабанова О.А., Салмина Н.Г., Молчанов С.В. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. М., 2011.
3. Жигулев Л.А., Лукичева Е.Ю. Оценка учебных достижений учащихся по математике. – СПб.: АППО, 2014.
4. Колеченко А. К. Энциклопедия педагогических технологий: Пособие для преподавателей. – СПб.: Каро, 2004.
5. Лукичева Е.Ю. ФГОС: обновление содержания и технологий обучения (математика). – СПб.: СПБАППО, 2014.

### Нормативные документы:

1. Закон РФ от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепция развития математического образования в РФ. Ресурс доступа: <https://rg.ru/2013/12/27/matematika-site-dok.html>
3. Концепция одаренности. Ресурс доступа: [http://talanted.rudn.ru/Koncepciya\\_odarennosti.html](http://talanted.rudn.ru/Koncepciya_odarennosti.html)
4. Национальная доктрина образования Российской Федерации до 2021 года.
5. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа», утвержденная Президентом Российской Федерации 04 февраля 2010 г. Пр-271.
6. Примерная основная общеобразовательная программа основного среднего образования (12мая 2016).
7. Письмо Министерства образования Российской Федерации от «4» марта 2010 года № 03-413» О методических рекомендациях по реализации элективных курсов».
8. Письмо КО СПб от 4 мая 2016 № 1587 «О направлении методических рекомендаций по разработкам рабочих программ учебных предметов, курсов».
9. Приказ Минобрнауки России от 30.03.2016 N 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных органи-



заций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2016 N 41705).

10. Профессиональный стандарт педагога. Ресурс доступа: <https://www.menobr.ru/professionalnyy-standart-pedagoga>

11. СанПиН 2.4.2. 2821 – 10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189, зарегистрированы в Минюсте России 3 марта 2011 г., регистрационный номер 19993).

12. Требования к оснащению образовательного процесса в соответствии с содержательным наполнением учебных предметов. Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/>

13. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897.

14. Примерная основная общеобразовательная программа основного общего образования (8 апреля 2015г).

15. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (Приказ МОиН РФ №373 от 06.10.2009г.).

16. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ МОиН РФ №1897 от 17.12.2010г.).

17. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (Приказ МОиН РФ №413 от 17.05.2012г.).

18. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика (приказ МО от 05.03.2004 № 1089).

#### Рекомендуемые источники информации:

- Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989.
- Методические письма о преподавании учебных предметов в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования. Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/>
- Реестр примерных основных общеобразовательных программ. Режим доступа: <http://fgosreestr.ru/>
- Рубинштейн С. Л. Принципы и пути развития психологии - М., 1959.
- Федеральные сайты, обеспечивающие внедрение ФГОС. Режим доступа: [www.standart.edu.ru](http://www.standart.edu.ru) [www.fgos.ru](http://www.fgos.ru)
- Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования. Режим доступа: <http://www.ed.gov.ru/ob-edu/noc/rub/standart/>
- Сайт кафедры математики и информатики СПб АППО. Режим доступа: <https://sites.google.com/site/appomathematics/news>

**Модуль 2. Актуальные проблемы образования: ФГОС  
72 часа.**

*Планируемые результаты обучения (декомпозиция компетенций, формируемых в рамках данной рабочей программы):*

Задача профессиональной деятельности:	Планирование учебного процесса в соответствии с основной общеобразовательной программой и с учетом специфики преподаваемого предмета		
Профессиональные компетенции	Слушатель должен знать:	Слушатель должен уметь:	Слушатель должен владеть (приобрести опыт деятельности)
ПК 2. Готовность к разработке программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы.	Основные учебно-методические документы, регламентирующие деятельность учителя; УМК рабочей программы: структуру и назначение, составные части; функции современного учебника математики	В учебно-методических документах находить и отбирать, систематизировать информацию необходимую и достаточную для разработки рабочей программы учебного предмета на полгода (год)	Заполнения макета рабочей программы учебного предмета на основе ПООП и УМК
ПК 3. Готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Современные требования к профессиональной деятельности учителя в сфере реализации ФГОС	Проектировать свою профессиональную деятельность в соответствии с требованиями в сфере реализации ФГОС	Реализации процесса обучения математике в соответствии с ФГОС

***Описание образовательного процесса в рамках данной рабочей программы:***

№ п/п	Тема занятия (нескольких занятий)	Кол-во часов	Формы организации учебных занятий	Основные элементы содержания
	Универсальные учебные действия как планируемый результат и механизм реализации ФГОС (используются технологии дистанционного обучения*)			
1.	Универсальные учебные действия: понятие, функции, виды	12	Консультации, вебинары	- Универсальные учебные действия как компонент обновления образования. Результаты обучения и их связь с универсальными учебными действиями. Виды универсальных учебных действий. - Концепция развития универсальных учебных действий. Методологические принципы разработки концепции развития универсальных учебных действий. Ценностные ориентиры на каждой ступени общего образования. Виды учебных действий моделирующее-

				<p>преобразующего характера.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Метапредметные результаты как освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и при решении проблем в реальных жизненных ситуациях. Понятие личностных результатов - сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений обучающихся – к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу и его результатам.</li> <li>- Система оценки уровня сформированности учебной деятельности.</li> <li>- Основные результаты образования в основной школе и их оценка (формирование предметных и универсальных способов действий, воспитание умения учиться, индивидуальный прогресс в основных сферах личностного развития).</li> </ul>
2.	Современные технологии обучения в решении проблемы достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.	12	Консультации, вебинары	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятие о педагогической технологии. Анализ образовательных технологий как средства формирования УУД. Технология проблемного обучения. Развивающее обучение и его технологии. Создание условий для развивающего обучения. Личностно ориентированное обучение. Индивидуально ориентированное обучение. Диалоговое обучение. Дискуссия. Обсуждение. Технология критического мышления.</li> <li>- Современная технология проблемного обучения. Реализация и анализ использования проблемных ситуаций в методике преподавания конкретных предметов. Компетентность учащихся в области решения проблем. Универсальные учебные умения учащихся, необходимые для решения проблем. Уровни проблемности.</li> <li>- Понятие «Метод проектов». Основные требования к использованию метода проектов. Разработка урока на основе технологии проблемного или проектного обучения.</li> </ul>
3.	Оценка планируемых образовательных результатов: личностных, метапредметных и предметных	12	Консультации, вебинары	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятие о мониторинге и диагностике образовательных достижений обучающихся. Оценка образовательных результатов обучающихся.</li> <li>- Оценка предметных достижений (на примере конкретных учебных дисциплин). Диагностические задания: задания, определяющие уровень и динамику развития теоретического мышления; задания, определяющие уровень развития творческих способностей и динамику его изменения.</li> <li>- Итоговая диагностика, промежуточная диагностика: контрольные работы; контрольно-диагностические задания с целью выявления готовности к продолжению обучения. Срезовые работы: независимые срезовые работы; срезовые работы по проверке остаточных знаний; срезовые работы по определению уровня владения базовыми задачами в основных темах учебных курсов.</li> <li>- Основные методические подходы к разработке контрольно-измерительных материалов для оценки планируемых образовательных достижений учащихся: личностных и метапредметных достижений.</li> </ul>

Внеурочная и урочная деятельность в аспекте содержания ФГОС				
4.	Разработка рабочей программы учебной дисциплины	12	Лекции (6 ч.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нормативно-правовые основы создания рабочей программы учебного курса.</li> <li>- Историческая справка. Виды программ. Требования к содержанию рабочей программы учебного курса.</li> <li>Титульный лист рабочей программы. Структура рабочей программы</li> <li>- Учебная программа курса, Примерная программа учебного курса, Авторская программа учебного курса. Рабочая программа учебного курса.</li> <li>- Требования к содержанию рабочей программы учебного курса</li> <li>- Порядок утверждения рабочей программы</li> <li>- Конструктор рабочей программы учебной дисциплины.</li> </ul>
			Практические занятия (6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования к содержанию рабочей программы учебного курса</li> <li>- Порядок утверждения рабочей программы</li> <li>- Конструктор рабочей программы учебной дисциплины</li> </ul>
5.	Урок в контексте ФГОС	12	Лекции (6 ч.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Урок в современной школе: виды, формы организации, требования к проведению. Инновационные уроки. Интегративные уроки.</li> <li>- Роль и задачи современного урока в решении задач ФГОС. Проектирование урока в аспекте развития универсальных учебных действий школьников.</li> <li>- Формы и методы формирования ключевых компетентностей учащихся на уроке.</li> </ul>
			Практические занятия (6)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологическая карта современного урока. Конструирование технологической карты урока. Он-лайн конструктор технологической карты урока.</li> <li>- Оценка обучающей деятельности учителя на уроке в логике системно - деятельностного подхода (критерии оценивания эффективности урока)</li> </ul>
6.	Методика внеурочной работы	12	Лекции (6 ч.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Внеурочная деятельность как компонент основной образовательной программы образовательного учреждения.</li> <li>- Внеурочная деятельность: виды, формы организации, требования к проведению.</li> <li>- Проектно-исследовательская деятельность как механизм реализации ФГОС в рамках внеурочной деятельности.</li> </ul>
			Практические занятия (6 ч.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Роль и задачи внеурочной деятельности в решении задач ФГОС. Проектирование программ внеурочной деятельности в аспекте развития универсальных учебных действий школьников</li> <li>- Обсуждение основных подходов и согласование позиций по формированию положительного отношения учителя к требованиям к внеурочной деятельности в школе.</li> </ul>

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения текущего контроля в форме устного экзамена

Слушателям предварительно предлагается к обсуждению спектр вопросов, на которые они могут подготовиться заранее, используя имеющиеся у них материалы курсовой подго-

товки и интернет ресурсы. Билет состоит из двух вопросов: первый вопрос слушатель готовит дома самостоятельно и представляет на экзамене, на второй вопрос, выбранный случайным образом, слушатель готовится в аудитории.

## ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА УСТНЫЙ ЭКЗАМЕН

Примерные формулировки экзаменационных вопросов (1-й вопрос):

- Представить фрагмент самостоятельно разработанной рабочей программы учебной дисциплины, фрагмент учебного модуля, фрагмент сценария урока, фрагмент занятия внеурочной деятельности, контрольно-оценочные материалы для конкретной учебной темы (по выбору слушателя).

Примерные формулировки экзаменационных вопросов (2-й вопрос):

- Системно-деятельностный подход к обучению как основа реализации ФГОС.
- УУД как результат и механизм реализации ФГОС.
- УУД: определение, виды, функции.
- Формирование у учащихся УУД (на примере конкретных УУД по выбору слушателя) в урочной и/или внеурочной деятельности на примере конкретной дисциплины.
- УУД как результат и механизм реализации ФГОС.
- Понятие о педагогической технологии.
- Анализ современных образовательных технологий.
- Дифференциация: ее виды и цели.
- Проблемное обучение.
- Проектно-исследовательская деятельность учащихся.
- Информационно-коммуникационные технологии обучения: ЦОР.
- Информационно-коммуникационные технологии обучения: интернет-взаимодействие.
- Формирование и оценка предметных достижений обучающихся (на примере конкретной дисциплины).
- Формирование и оценка метапредметных достижений обучающихся (на примере конкретной дисциплины).
- Формирование и развитие личностных достижений обучающихся (на примере конкретной дисциплины).

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
Готовность к разработке программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы.	Фрагмент рабочей программы, сценария урока, учебного занятия, контрольно-оценочные материалы	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Соответствует рекомендованной структуре.</li> <li>✓ Соответствуют структуре процесса обучения и нормативным требованиям.</li> <li>✓ Разнообразие форм и содержания учебного занятия.</li> </ul>	Полностью/ частично
Готовность реализовать образовательные	Устный ответ	- <i>Согласованность</i> представляемых слушателем ответов, с действующими нормативными	да / нет по каждому из критериев

<p>программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>		<p>документами, педагогическими, методическими и предметными (специальными в области конкретной дисциплины) нормами обучения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Владение современным педагогическим тезаурусом.</li> <li>- Степень самостоятельности при представлении собственного педагогического опыта.</li> <li>- Активность при обсуждении ответов на вопросы других слушателей</li> </ul>	
<p>Условия выполнения задания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Место выполнения задания: аудитория, возможно интернет чат.</li> <li>✓ Максимальное время подготовки и ответа на билет: 30 минут.</li> <li>✓ Количество вопросов, на которые следует ответить: два вопроса.</li> </ul> <p>Вариативность задания определяется особенностями работы учителя (контингент обучающихся, реализуемая образовательная программа и др., уровень образования, реализуемый педагогом, классы, в которых работает педагог)</p>			

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дан ответ на один вопрос или частично на оба, оценка «хорошо» выставляется, если при ответе на оба вопроса имеются два-три недочета, оценка «отлично» выставляется, если ответ удовлетворяет полностью всем критериям.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

### Состав УМК

1. Асмолов А.Г. Стратегия и методология социокультурной модернизации образования [Электронный ресурс]. – 56 с. URL: <http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2011/06/Стратегия-и-методология-социокультурной-модернизации-образования-с-приложениями.doc> (дата обращения 25.03.12)
2. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А., Карабанова О.А., Салмина Н.Г., Молчанов С.В. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. М., 2011.
3. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989.
4. Лукичева Е.Ю. и др. Метапредметные задачи для занятий математикой. – СПб. : СПб АППО, 2016.
5. Лукичева Е.Ю., Жигулев Л.А. Внеурочная деятельность по математике в 5-7 классах. – СПб.: СПб АППО, 2017.
6. Лукичева Е.Ю. ФГОС: обновление содержания и технологий обучения математике. – СПб.: СПб АППО, 2015.
7. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М.: Народное образование, 1998.
8. Сайт кафедры математики и информатики СПб АППО. Режим доступа: <https://sites.google.com/site/appomathematics/news>.

### Рекомендуемые источники информации:

- Брушлинский А.В. Психология мышления и кибернетика. - М., 1970.
- Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельного подхода. – М.: Просвещение, 2002.

- Жданко Т.А. Образовательно-профессиональное пространство вуза как педагогическое условие формирования конкурентоспособности личности студента. - *Magister Dixit: электронный научно-педагогический журнал Восточной Сибири.* - 2012. - №2. - URL: <http://md.islu.ru/sites/md.islu.ru/files/rar/>
- Жигулев Л.А., Лукичева Е.Ю. Оценка учебных достижений учащихся по математике. – СПб.: АППО, 2014.
- Закон «Об образовании в Российской Федерации» (ФЗ от 29.12.2012 №273-ФЗ).
- Калуненко А.М. О преимуществах системно-деятельностного подхода к педагогическому дискурсу. - *Вестник Иркутского государственного лингвистического университета.* Иркутск: Сер.: Филология.-Б.м.: Б.и., №4, 2012.
- Колеченко А. К. Энциклопедия педагогических технологий: Пособие для преподавателей. – СПб.: Каро, 2004.
- Лакоценина Т.П. и др. Современный урок. Часть 5. Инновационные уроки. Научно-практич. Пособие для учителей, методистов. – Ростов: Изд-во «Учитель», 2007.
- Лукичева Е.Ю. Индивидуально-ориентированные технологии обучения / Сборник статей конференции «Образовательные технологии: опыт России и США». – СПб.: АППО, 2006.
- Лукичева Е.Ю., Жигулев Л.А. Аттестация учителя математики как оценка его профессиональной компетентности. – СПб.: АППО, 2008.
- Рубинштейн С. Л. Принципы и пути развития психологии - М., 1959.
- Стандарты второго поколения: Планируемые результаты начального общего образования. – М.: Просвещение, 2010.
- Стандарты второго поколения: Примерные программы по учебным предметам. Математика 5-9 классы. – М.: Просвещение, 2011.
- Стоунс Э. Психопедагогика. Психологическая теория и практика обучения /Пер. с англ. под ред. Н. Ф. Талызиной. – М.: Педагогика, 1984.
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ МОиН РФ №1897 от 17.12.2010г.).
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (Приказ МОиН РФ №413 от 17.05.2012г.).
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика (приказ МО от 05.03.2004 № 1089).
- Фирсов В.В. Методика обучения математике как научная дисциплина. [Электронный ресурс] //Полином. 2009. № 1. С. 59-67. URL: <http://www.mathedu.ru/polinom/polinom2009-1.pdf>
- Фройденталь Г. Математика как педагогическая задача. – М.: Просвещение, 1983.
- Фройденталь Г. Математика как педагогическая задача. – М.: Просвещение, 1983.
- Фундаментальное ядро содержания общего образования. – М.: Просвещение, 2009.

### Модули 3, 4

#### **Вопросы общей методики обучения математике (Часть 1, Часть 2), 90 часов**

*Планируемые результаты обучения (декомпозиция компетенций, формируемых в рамках данной рабочей программы):*

Задача профессиональной деятельности:	Проектирование содержания образовательных программ и современных педагогических технологий с учетом особенностей образовательного процесса, задач воспитания и развития личности через обучение математике
---------------------------------------	--

Профессиональные компетенции	Слушатель должен знать:	Слушатель должен уметь:	Слушатель должен владеть (приобрести опыт деятельности):
ПК 4. Способность проектировать содержание обучения математике и отбирать современные педагогические технологии, направленные на достижение и оценку универсальных способов деятельности учащихся	Сущность и процедуры диагностики и мониторинга качества математического образования	Определять цели диагностики и мониторинга через предметные и метапредметные результаты освоения учебного предмета	Разработки и/или подбора из разных источников заданий разного вида и типа; формулировать учебные задачи к тексту математического содержания с помощью конструкторов; разрабатывать критерии оценки общих предметных результатов освоения курса математики основной школы
	Номенклатуру универсальных учебных действий и методику их формирования и развития	Проектировать формирование и развитие универсальных учебных действий при разработке учебного занятия	Организовывать процесс обучения математике с учетом формирования универсальных учебных действий
	Теорию и методику современного урока и внеурочной деятельности	Разрабатывать сценарий современного урока, программы внеурочной деятельности, подбирать содержание и технологии внеурочной деятельности по математике, адекватные обучающимся разных возрастов.	Проводить учебное занятие, реализовывать программы внеурочной деятельности в практике работы общеобразовательной школы
	Современные педагогические технологии	Проектировать учебное занятие с использованием оптимальных и эффективных педагогических технологий обучения математике	Проведения учебного занятия с использованием современных педагогических технологий
<p>ОКК, ОПК.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- готовность использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач</li> </ul>			



**Описание образовательного процесса в рамках данной рабочей программы:**

№ п/п	Тема занятия (нескольких занятий)	Кол-во часов	Формы организации учебных занятий	Основные элементы содержания
1.	Диагностика и мониторинг качества школьного математического образования	36	<p>Лекции 20</p> <hr/> <p>Практические занятия 16</p>	<p>- Оценка качества школьного математического образования. Итоговая диагностика, промежуточная диагностика.</p> <p>- Мониторинг обученности школьников: виды мониторинга, характеристика.</p> <p>- Понятие диагностики обученности школьников. Диагностика по математике.</p> <p>- Оценка образовательных достижений учащихся: личностные, метапредметные и предметные достижения.</p> <hr/> <p>- Диагностические задания: задания, определяющие уровень и динамику развития теоретического мышления; задания, определяющие уровень развития творческих способностей и динамику его изменения.</p> <p>- Итоговая диагностика, промежуточная диагностика: контрольные работы; контрольно-диагностические задания с целью выявления готовности к продолжению обучения.</p> <p>- Срезовые работы: независимые срезовые работы; срезовые работы по проверке остаточных знаний; срезовые работы по определению уровня владения базовыми задачами в основных темах курсов алгебры и геометрии.</p> <p>- Разработка контрольно-измерительных материалов для оценки планируемых образовательных достижений учащихся: личностных, метапредметных и предметных достижений.</p>
2.	Методика обучения математике в 5-6 классах в процессе формирования УУД	24	Лекции 12	<p>- Универсальные учебные действия как компонент обновления образования. Результаты обучения и их связь с универсальными учебными действиями. Виды универсальных учебных действий.</p> <p>- Универсальные учебные действия как компонент обновления образования. Познавательные универсальные учебные действия как основной компонент УУД, развиваемый и формируемый математикой.</p> <p>- Выражение предметных результатов образовательной деятельности в усвоении учащимися конкретных элементов социального опыта, изучаемого в рамках учебного предмета «Математика», – знаний, умений и навыков, опыта решения проблем, опыта творческой деятельности,</p>

				ценностей.
			Практические занятия 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечень основных результатов образования в основной школе по математике (формирование предметных и универсальных способов действий, воспитание умения учиться, индивидуальный прогресс в основных сферах личностного развития).</li> <li>- Основные особенности обучения математике в курсе арифметики 5-6 классов. Вопросы преемственности в обучении математике в процессе перехода детей из начальной в основную школу.</li> <li>- Решение сюжетных задач по математике как пример формирования и развития универсальных учебных действий в рамках обучения математике.</li> </ul>
3.	Требования к организации и проведению уроков и внеурочной деятельности по математике в контексте ФГОС	18	Лекции 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Урок как основной элемент системы обучения. Конструирование, анализ урока с целью формирования УУД. Понятие современного урока с точки зрения ФГОС второго поколения. Специфика и самоценность современного урока математики.</li> </ul>
			Практические занятия 14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Цели и задачи внеурочной работы с учащимися по математике. Особенности воспитания и развития интереса к изучению математики во внеурочной работе с учащимися. Возможности формирования УУД во внеурочной деятельности</li> <li>- Особенности воспитания и развития интереса к изучению математики во внеурочной работе с учащимися. Конструирование, анализ урока с целью формирования УУД. Возможности формирования УУД во внеурочной деятельности. Понятие современного урока с точки зрения ФГОС второго поколения. Специфика и самоценность современного урока математики.</li> <li>- Разработка рабочей программы учебного курса как основной документ для планирования и реализации образовательных достижений учащихся. Технологическая карта учебного занятия. Разработка технологической карты урока.</li> <li>- Содержание и технологии внеклассной работы с учащимися. Опыт проведения внеклассных мероприятий различных форм. Особенности внеурочной работы с одаренными детьми.</li> </ul>
4.	Инновационные линии содержания обучения математике и методика их реализации в школьной практике в условиях ФГОС	12	Лекции 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Анализ содержания УМК по математике как средства формирования УУД. Методические аспекты организации самостоятельной, творческой познавательной деятельности учащихся на уроках математики Конструирование и проведение дистанционного занятия, консультации, тестирования в сети Интернет. Методика ис-</li> </ul>

			пользования и работы с информацией по математике на уроках - История математики и работа с информацией как аспекты реализации ФГОС. Специфика и самоценность внеурочной деятельности в сравнении с внеклассной работой. Дополнительные образовательные программы (вариативность, формы организации процесса, методов обучения, результатов и эффектов основной образовательной программы).
		Практические занятия 4	- Психолого-педагогические аспекты и методические аспекты работы с различными группами учащихся: одаренные дети, дети группы риска. Формирование приемов развития умственной деятельности учащихся. Сущность и структура решения математических задач.

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения текущего контроля в форме устного зачета

#### Модуль 3

Зачет проводится в формате «круглого стола». Слушатель защищает самостоятельно разработанный сценарий урока проверки знаний учащихся, в котором должны быть представлены различные формы оценки качества обученности по математике.

### ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА УСТНЫЙ ЗАЧЁТ

Примерные темы уроков для разработки:

- Урок математики по теме «Действия с обыкновенными дробями»
- Урок математики по теме «Действия с десятичными дробями»
- Урок математики по теме «Отработка вычислительных навыков учащихся»
- Урок математики по теме «Решение текстовых задач»
- Урок математики по теме «Элементы геометрии»
- Урок математики по теме «Элементы комбинаторики»
- Урок математики по теме «Элементы теории вероятностей»
- Урок математики по теме «Алгебраические дроби»
- Урок математики по теме «Начальные сведения планиметрии»
- Урок математики по теме «Решение квадратных уравнений»
- Урок математики по теме «Решение систем линейных уравнений»

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
ПК 4. Способность проектировать содержание обучения математике и отбирать современные педагогические технологии, направленные на достижение и оценку уни-	Сценарий урока	- <i>Соответствие</i> урока требованиям ФГОС - <i>Согласованность</i> представляемых слушателем ответов, с действующими нормативными документами, педагогическими, методическими и предметными (специальными в области кон-	да / нет по каждому из критериев

версальных способов деятельности учащихся		кретной дисциплины) нормами обучения. - Владение современным педагогическим тезаурусом. - Степень самостоятельности при представлении собственного педагогического опыта. - Активность при обсуждении ответов на вопросы других слушателей	
<p>Условия выполнения задания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Место выполнения задания: аудитория, возможно интернет чат.</li> <li>✓ Максимальное время подготовки и ответа на вопрос: 15 минут.</li> </ul> <p>Вариативность задания определяется особенностями работы учителя (контингент обучающихся, реализуемая образовательная программа и др., уровень образования, реализуемый педагогом, классы, в которых работает педагог)</p>			

Слушатель получает «зачет», если его ответ содержит не более двух недочетов.

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения текущего контроля в форме устного экзамена.

#### Модуль 4

Слушателям предварительно предлагается к обсуждению спектр вопросов, на которые они могут подготовиться заранее, используя имеющиеся у них материалы курсовой подготовки и интернет ресурсы.

### ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА. УСТНЫЙ ЭКЗАМЕН.

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов, охватывающих содержание случайным образом выбранных тем из четырех, представленных в модуле.

При предъявлении ответов слушателем на один из вопросов (по выбору слушателя) должен быть представлен свой опыт работы по заданному в вопросе направлению.

Примерные формулировки экзаменационных заданий

- Инновации в математике. Анализ современного инновационного опыта преподавания математики.
- Понятие о педагогической технологии.
- Анализ современных образовательных технологий.
- Дифференциация: ее виды и цели.
- Понятие об уроке как единице учебного процесса.
- Сущность современного урока и основные требования к нему.
- Строение уроков математики базовой системы.
- Специфика планирования уроков на учебный год.
- Конструирование урока математики: постановка целей, отбор содержания, выбор методов обучения, определение структуры урока.
- Анализ урока математики, основные подходы и виды.
- Самоанализ урока как условие формирования рефлексивной культуры учителя.
- Инновационные уроки математики: сущность и целесообразность.

- Внеурочная деятельность по математике: виды, формы, особенности организации в соответствии с ФГОС.
- Система дополнительного образования по математике: особенности и тематика организации.
- Развивающее обучение и его характеристика
- Проблемное обучение при обучении математике.
- Проектно-исследовательская деятельность учащихся по математике.
- Вопросы преемственности обучения математике при переходе учащихся из начальной школы в основную.
- Инновационные направления развития школьного математического образования.
- Составляющие мышления: алгоритмическое, логическое, интеллектуальное.
- Изменения, происходящие в структуре и содержании школьного математического образования в соответствии с ФГОС и Концепцией развития математического образования в РФ.
- Понятие мониторинга, его цели и назначение.
- Понятие диагностики, ее цели и назначение.
- Понятие о качестве образования. Анализ качества современного школьного математического образования.
- Оценка предметной обученности по математике: виды, формы, содержание.
- Провести анализ представленных КИМ для проведения контроля обученности по конкретной теме школьного курса математики.
- Провести анализ представленного сценария урока, занятия внеурочной деятельности на соответствие его требованиям ФГОС.

Предмет(ы) Оценивания	Объект(ы) оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
ПК 4. Способность проектировать содержание обучения математике и отбирать современные педагогические технологии, направленные на достижение и оценку универсальных способов деятельности учащихся	Устный ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Согласованность</i> представляемых слушателем ответов с действующими нормативными документами, педагогическими, методическими и предметными (специальными в области конкретной дисциплины) нормами обучения.</li> <li>- <i>Владение</i> современным педагогическим тезаурусом.</li> <li>- <i>Степень самостоятельности</i> при представлении собственного педагогического опыта.</li> <li>- <i>Активность</i> при обсуждении ответов на вопросы других слушателей.</li> </ul>	да / нет по каждому из критериев
<p>Условия выполнения задания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Организационная форма: индивидуальная.</li> <li>✓ Место выполнения задания: в аудитории.</li> <li>✓ Максимальное время подготовки ответа на билет: 30 минут.</li> </ul> <p>Вариативность задания определяется особенностями работы учителя (контингент обучающихся, реализуемая образовательная программа и др., уровень образования, реализуемый педагогом, классы, в которых работает педагог)</p>			

- Отметка «отлично» выставляется, если содержание работы полностью удовлетворяют критериям оценки.
- Отметка «хорошо» выставляется, если содержание работы удовлетворяет полностью трем критериям, остальным – частично.
- Отметка «удовлетворительно» выставляется, если содержание работы частично удовлетворяет критериям оценки.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

### Состав УМК

1. Асмолов А.Г. Стратегия и методология социокультурной модернизации образования [Электронный ресурс]. – 56 с. URL: <http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2011/06/Стратегия-и-методология-социокультурной-модернизации-образования-с-приложениями.doc> (дата обращения 25.03.12)
2. Асмолов А.Г., Бурменская Г.В., Володарская И.А., Карабанова О.А., Салмина Н.Г., Молчанов С.В. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. М., 2011.
3. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989.
4. Жигулев Л.А., Лукичева Е.Ю. Оценка учебных достижений учащихся по математике. – СПб.: АППО, 2014.
5. Лукичева Е.Ю. ФГОС: обновление содержания и технологий обучения (математика). – СПб.: СПБАППО, 2015.
6. Сайт кафедры математики и информатики СПб АППО. Режим доступа: <https://sites.google.com/site/appomathematics/news>

### Рекомендуемые источники информации:

- Брушлинский А.В. Психология мышления и кибернетика. - М., 1970.
- Глейзер Г.И. История математики в школе. – М.: Просвещение, 1983.
- Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельного подхода. – М.: Просвещение, 2002.
- Жигулев Л.А., Лукичева Е.Ю. Математика 2. Программы, разработки уроков, методические материалы – СПб.: СМИО Пресс, 2006.
- Колеченко А. К. Энциклопедия педагогических технологий: Пособие для преподавателей. – СПб.: Каро, 2004.
- Лакоценина Т.П. и др. Современный урок. Часть 5. Инновационные уроки. Научно-практич. Пособие для учителей, методистов. – Ростов: Изд-во «Учитель», 2007.
- Лукичева Е.Ю. Индивидуально-ориентированные технологии обучения / Сборник статей конференции «Образовательные технологии: опыт России и США». – СПб.: АППО, 2006.
- Манвелов С.Г. Конструирование современного урока математики. – М.: Просвещение, 2002.
- Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М.: Просвещение, 2011.
- Профессиональный стандарт ПЕДАГОГА (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель). Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н.
- Рубинштейн С. Л. Принципы и пути развития психологии - М., 1959.
- Саранцев Г.И. Обучение математическим доказательствам в школе: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2002.
- Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М.: Народное образование, 1998.

- Стандарты второго поколения: Примерные программы по учебным предметам. Начальная школа. – М.: Просвещение, 2010.
- Стандарты второго поколения: Примерные программы по учебным предметам. Математика 5-9 классы. – М.: Просвещение, 2011.
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ МОиН РФ №1897 от 17.12.2010г.).
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (Приказ МОиН РФ №413 от 17.05.2012г.).
- Фирсов В.В. Методика обучения математике как научная дисциплина. [Электронный ресурс] //Полином. 2009. № 1. С. 59-67. URL: <http://www.mathedu.ru/polinom/polinom2009-1.pdf>
- Фройденталь Г. Математика как педагогическая задача. – М.: Просвещение, 1983.
- Фройденталь Г. Математика как педагогическая задача. – М.: Просвещение, 1983.
- Фундаментальное ядро содержания общего образования. – М.: Просвещение, 2009.

### Модуль 5, 6.

#### Вопросы частных методик обучения математике (Часть 1, Часть 2), 108 часов.

*Планируемые результаты обучения (декомпозиция компетенций, формируемых в рамках данной рабочей программы)*

Задача профессиональной деятельности	Организация процесса обучения математике в основной школе с использованием технологий, отражающих специфику предметной области и соответствующих возрастным и психофизическим особенностям обучающихся, в том числе их особым образовательным потребностям		
Профессиональные компетенции	Слушатель должен знать (З)	Слушатель должен уметь (У)	Слушатель должен владеть (приобрести опыт) (О)
<p>ПК 6. Способность</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи курса математики основной школы;</li> <li>- подбирать из разных источников и/или разрабатывать задания разного вида и типа;</li> <li>- проводить объективное оценивание решения математических задач курса математики основной школы;</li> <li>- применять дидактические и методические материалы, направленные на достижение и оценку специфических способов деятельности учащихся по освоению разделов курса математики основной школы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Преподаваемый предмет в пределах требований ФГОС и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке.</li> <li>- Основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объективно оценивать знания обучающихся в соответствии с реальными учебными возможностями детей</li> <li>- Использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владения приемами и способами решения математических задач</li> <li>- Владения формами и методами обучения математике.</li> </ul>

ОПК и ОКК:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личные различия;
- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности
- способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование

**Описание образовательного процесса**

№ п/п	Тема занятия (несколько занятий)	Кол-во часов	Формы организации учебных занятий	Основные элементы содержания
1.	Методика преподавания геометрии в курсе 7-9 классов	24	Лекции 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методика формирования основных геометрических понятий в начальном курсе математики. Основные понятия курса планиметрии. Аксиомы, определения, теоремы.</li> <li>- Понятие геометрической фигуры. Методика изучения свойств простейших геометрических фигур. Отрезок. Луч. Углы, их виды, свойства. Окружность и ее свойства. Параллельные и перпендикулярные прямые на плоскости. Система задач и практических заданий для учащихся. Формирование графической культуры учащихся.</li> <li>- Система задач и практических заданий для учащихся. Формирование графической культуры учащихся</li> </ul>
			Практические занятия 16	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификация геометрических задач и основные методы их решения.</li> <li>- Возможности геометрического материала курса математики 5-6 классов в организации проектно-исследовательской деятельности учащихся</li> <li>- Понятие геометрической фигуры. Треугольник, равенство треугольников. Теоремы о треугольнике. Решение треугольников.</li> <li>- Понятие геометрической фигуры. Общие и специфические свойства четырехугольников. Правильные многоугольники и их свойства.</li> <li>- Задачи с геометрическим содержанием в ОГЭ по математике: типы и виды заданий с кратким ответом.</li> <li>- Задачи с геометрическим содержанием в ОГЭ по математике: типы и виды заданий с развернутым ответом.</li> <li>- Обсуждение критериев оценки заданий с развернутым ответом. Примеры оценки заданий с развернутым ответом.</li> </ul>
2.	Уравнения и неравенства в курсе математики основной школы	24	Лекции 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Возникновение и развитие понятия числа. Роль вычислений в деятельности человека. Методика изучения натуральных, целых иррациональных чисел. Исторический аспект математики как науки и методики обучения математике.</li> <li>- Формирование понятий уравнение и неравенство. Методические особенности изучения уравнений и неравенств в пропедевтическом и основном курсах. Понятие равносильности уравнений и неравенств. Теорема о равносильности.</li> </ul>
			Практические	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Современные требования к вычислительным навыкам учащихся. Формирование вычислительных навыков. Устные и письмен-</li> </ul>



			занятия 16	<p>ные вычисления. Техника счета.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Виды числовых и алгебраических выражений, изучаемых в основной школе. Основные приемы и способы преобразований алгебраических выражений. Формулы сокращенного умножения.</li> <li>- Особенности преобразования иррациональных выражений.</li> <li>- Линейное уравнение. Система двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Неравенства первой степени с одним неизвестным. - Система неравенств первой степени с одним неизвестным.</li> <li>- Уравнения и неравенства, содержащие неизвестное под знаком модуля.</li> <li>- Квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным. Квадратные неравенства. Метод интервалов. Простейшие иррациональные уравнения.</li> <li>- Системы нелинейных уравнений. Решение сюжетных задач с помощью уравнений и систем уравнений. Некоторые нестандартные приемы решения уравнений и неравенств.</li> </ul>
3.	Функции в курсе математики основной школы	24	Лекции 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- История методики введения понятия функции в школьный курс математики: генетическая и логическая трактовки. Методика введения понятия функции в курсе алгебры основной школы.</li> <li>- Исторический аспект. Развитие графической культуры учащихся.</li> <li>- Теоретические и методические особенности изучения основных элементарных функций. Способы задания функции. Арифметические операции над функциями. Композиция функций. Понятие обратной функции. Линейные, кусочно-линейные функции, квадратичная функция, степенные функции. Последовательности.</li> </ul>
			Практические занятия 16	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Пропедевтика понятия функциональной зависимости в курсе математики 5-6 классов. Анализ различных УМК с точки зрения формирования знаний о функциональной зависимости.</li> <li>- Виды учебных задач на функциональную зависимость: практико-ориентированные задачи, реальные задачи, межпредметные задачи, аналитические задачи и методика обучения решению таких задач</li> <li>- Сравнительный анализ различных УМК по алгебре для 7-9 классов с точки зрения подходов к изучению понятия функции.</li> <li>- Исследование функций элементарными способами. Построение и преобразование графиков основных функций</li> </ul>
4.	Методика преподавания элементов дискретной математики в курсе математики основной школы	12	Лекции 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методика изучения первых понятий комбинаторики. Теоремы сложения и умножения. Перестановки, размещения, сочетания.</li> <li>- Различные подходы к понятию вероятности. Простейшие понятия теории вероятностей. Свойства вероятностей. Противоположное событие и его вероятность. Объединение и пересечение событий.</li> <li>- Диаграммы Эйлера. Несовместные события. Независимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности.</li> </ul>
			Практические занятия 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методика решения классических задач по комбинаторике: теоремы сложения и умножения, перестановки, размещения, сочетания.</li> <li>- Анализ данных. Сбор и анализ статистических данных. Таблицы и диаграммы как простейшие объекты статистики. Решение простейших задач по статистике.</li> <li>- Методика обучения решению основных простейших задач по теории вероятностей.</li> <li>- Задачи стохастики в контрольно-измерительных материалах ОГЭ по математике за курс основной школы. Анализ КИМ ОГЭ</li> </ul>

				2019 года.
5	ОГЭ по математике	24	Лекции 12	- Структура контрольно-измерительных материалов ОГЭ. Нормативная база ОГЭ по математике - Требования к знаниям и умениям учащихся, предъявляемые новым форматом итоговой аттестации - Назначение и особенности заданий с кратким ответом. Назначение и особенности заданий с развернутым ответом.
			Практические занятия 12	- Назначение и особенности заданий с кратким ответом - Назначение и особенности заданий с развернутым ответом - Общие подходы к оцениванию заданий с развернутым ответом

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения текущего контроля в форме устного экзамена

#### Модуль 5

Зачет проводится в форме коллоквиума по обсуждению решения задач, предварительно решенных в качестве домашнего задания.

### ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА. УСНЫЙ ЭКЗАМЕН.

Перечень заданий для коллоквиума.

1. В прямоугольном треугольнике ABC катет AC равен 8, а катет BC равен 15. Найдите радиус окружности, которая проходит через концы гипотенузы треугольника и касается прямой BC.
2. В равнобедренной трапеции ABCD боковые стороны равны меньшему основанию BC. К диагоналям трапеции провели перпендикуляры BH и CK. Найдите площадь четырехугольника BCKH, если площадь трапеции ABCD равна 36.
3. В выпуклом четырехугольнике отрезки, соединяющие середины противоположных сторон, пересекаются под углом  $60^\circ$ , а длины этих отрезков относятся как 1 : 3. Чему равна меньшая диагональ этого четырехугольника, если большая диагональ равна  $\sqrt{39}$  ?
4. Высота равнобедренного треугольника, опущенная на основание, равна 9, а радиус вписанной в треугольник окружности равен 4. Найдите радиус окружности, касающейся стороны треугольника и продолжений двух его сторон.
5. В параллелограмме ABCD биссектрисы углов при основании AD делят сторону BC точками M и N так, что  $BM : NM = 1 : 2$ . Найдите длину стороны BC, если AB равна 12.
6. Окружность, диаметр которой равен  $\sqrt{10}$ , проходит через соседние вершины A и B прямоугольника ABCD. Длина касательной, проведенной из точки C к окружности, равна 3,  $AB = 1$ . Найдите сторону BC.
7. Радиусы двух окружностей равны 27 и 13, а расстояние между центрами равно 50. Найдите длины общих касательных к этим окружностям.
8. Дан треугольник со сторонами 115, 115 и 184. Внутри него расположены две равные касающиеся окружности, каждая из которых касается двух сторон треугольника. Найдите радиусы окружностей.
9. Средняя линия трапеции равна 4, углы при одном из оснований равны  $40^\circ$  и  $50^\circ$ . Найдите основания трапеции, если отрезок, соединяющий середины оснований, равен 1.
10. Диагонали трапеции перпендикулярны. Одна из них равна 6. Отрезок, соединяющий середины оснований, равен 4,5. Найдите площадь трапеции.
11. В выпуклом четырехугольнике отрезки, соединяющие середины противоположных сторон, пересекаются под углом  $60^\circ$ , а длины этих отрезков относятся как 1 : 3. Чему равна меньшая диагональ этого четырехугольника?

12. Трапеция с основаниями 14 и 40 вписана в окружность радиуса 25. Найдите площадь трапеции.
13. Известно, что высота трапеции равна 15, а ее диагонали равны 17 и 113. Чему равна площадь трапеции?
14. В параллелограмме ABCD биссектрисы углов при основании AD делят сторону BC точками M и N так, что  $BM : NM = 1 : 2$ . Найдите длину стороны BC, если AB равна 12.
15. Дан ромб ABCD с диагоналями  $AC = 24$  и  $BD = 10$ . Проведена окружность радиуса  $\frac{5\sqrt{2}}{2}$  с центром в точке пересечения диагоналей ромба. Прямая, проходящая через вершину B, касается этой окружности и пересекает прямую CD в точке M. Найдите длину отрезка CM.
16. Найдите радиус окружности, касающейся двух концентрических окружностей радиусов 3 и 5.
17. Окружность, диаметр которой равен  $\sqrt{10}$ , проходит через соседние вершины A и B прямоугольника ABCD. Длина касательной, проведенной из точки C к окружности, равна 3,  $AB = 1$ . Найдите сторону BC.
18. Радиусы двух окружностей равны 27 и 13, а расстояние между центрами равно 50. Найдите длины общих касательных к этим окружностям.
19. Расстояние между центрами окружностей радиусов 1 и 9 равно 17. Найдите радиус окружности, которая касается этих окружностей и их общей внешней касательной.
20. Две окружности пересекаются в точках A и B. Через точку A проведены диаметры AC и AK этих окружностей. Найдите расстояние между центрами окружностей, если  $BC = x$ , и  $BK = y$ .

Предмет оценивания	Объект оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
<p>ПК 5. Способность</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи курса математики основной школы;</li> <li>- подбирать из разных источников и/или разрабатывать задания разного вида и типа;</li> <li>- проводить объективное оценивание решения математических задач курса математики основной школы;</li> <li>- применять дидактические и методические материалы, направленные на достижение и оценку специфических способов деятельности учащихся по освоению разделов курса математики основной школы</li> </ul>	Устный ответ, материалы контрольной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Согласованность</i> в подходах к решению и письменному оформлению решения задач по математике.</li> <li>- <i>Степень самостоятельности</i></li> <li>✓ при выборе способа решения задач</li> <li>✓ при выборе способа оформления задач</li> <li>- Активность при обсуждении ответов других слушателей</li> </ul>	Полностью/частично по каждому из критериев

Условия выполнения задания

- ✓ Организационная форма: индивидуальная/малые группы.
- ✓ Место выполнения задания: аудитория.
- ✓ Максимальное время выступления: 10 минут.
- ✓ Ресурсы: наличие компьютеров, выход в Интернет, меловая или маркерная доска.

Зачет выставляется, если решено не менее 75% заданий контрольной работы, устные ответы удовлетворяют двум и более критериям оценки.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**  
для проведения текущего контроля в форме письменного зачета  
Модуль 6

Текущий контроль проводится аудиторно в форме письменного зачета.

**ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА.**  
**ПИСЬМЕННЫЙ ЗАЧЕТ.**

Содержание письменного экзамена представляет собой работу по курсу математики 5-9 классов, которые необходимо не только решить численно, но и оформить методически грамотно.

В качестве экзаменационной работы предлагается демоверсия ОГЭ по математике (или сопоставимая с ней), работа размещена на сайте ФИПИ <http://www.fipi.ru/>.

Предмет оценивания	Объект оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
Способность методически грамотно решать задачи курса математики основной школы	Письменная работа	Критерии оценивания соответствуют указанным в спецификации к работе, размещенные на сайте ФИПИ <a href="http://www.fipi.ru/">http://www.fipi.ru/</a> .	Полностью/частично

**Условия выполнения задания**

- ✓ Организационная форма: индивидуальная.
- ✓ Место выполнения задания: аудитория.
- ✓ Максимальное время выполнения работы: два аудиторных часа.
- ✓ Ресурсы: меловая или маркерная доска, бумага, ручка.

- Отметка «отлично» выставляется, если верно решено и методически грамотно оформлено не менее 90% заданий работы.
- Отметка «хорошо» выставляется, если верно решено и методически грамотно оформлено не менее 85% заданий работы.
- Отметка «удовлетворительно» выставляется, если верно решено и методически грамотно оформлено не менее 75% заданий работы.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЕЙ 5 и 6**

Состав УМК:

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. Алгебра, 7, 8, 9 кл. – М.: Просвещение, 2012-1017.
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 7-9 кл. – М.: Просвещение, 2015-2017.
3. Бунимович Е.А., Булычев В.А. Вероятность и статистика: 5-9 кл. – М.: Дрофа, 2012.
4. Глейзер Г.И. История математики в школе. – М.: Просвещение, 1983.
5. Жигулев Л.А., Лукичева Е.Ю. Оценка учебных достижений учащихся по математике. – СПб.: АППО, 2014.
6. Некрасов В.Б. Школьная математика. Учебное пособие для школьников и абитуриентов. - СПб.: СМИОПресс, 2017.
7. Никольский С.М. и др. Алгебра, 7, 8, 9 кл. – М.: Просвещение, 2015-2017.

8. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М.: Просвещение, 2011.
9. Сайт ФИПИ. Ресурс доступа: <http://www.fipi.ru/>.
10. Сайт кафедры математики и информатики СПб АППО. Режим доступа: <https://sites.google.com/site/appomathematics/news>

Рекомендуемые источники информации:

- Зив Б.Г. 30 уроков повторения и не только... - СПб: СММО Пресс, 2001.
- Иванов О.А. Практикум по элементарной математике. – М.: МЦНМО, 2016.
- Колеченко А. К. Энциклопедия педагогических технологий: Пособие для преподавателей. – СПб.: Каро, 2004.
- Лакоценина Т.П. и др. Современный урок. Часть 5. Инновационные уроки. Научно-практич. Пособие для учителей, методистов. – Ростов: Изд-во «Учитель», 2007.
- Лукичева Е.Ю. Математика. Элективные курсы: Пособие для учителя.- СПб.: филиал издательства «Просвещение», 2007.
- Епишева О.Б. Технология обучения математике на основе деятельного подхода. – М.: Просвещение, 2002.
- Жигулев Л.А., Лукичева Е.Ю. Математика 2. Программы, разработки уроков, методические материалы – СПб.: СММО Пресс, 2006.
- Саранцев Г.И. Обучение математическим доказательствам в школе: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2014.
- Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М.: Народное образование, 1998.
- Стандарты второго поколения: Примерные программы по учебным предметам. Математика 5-9 классы. – М.: Просвещение, 2011.
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ МОиН РФ №1897 от 17.12.2010г.).
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика (приказ МО от 05.03.2004 № 1089).
- Фирсов В.В. Методика обучения математике как научная дисциплина. [Электронный ресурс] //Полином. 2009. № 1. С. 59-67. URL: <http://www.mathedu.ru/polinom/polinom2009-1.pdf>
- Фройденталь Г. Математика как педагогическая задача. – М.: Просвещение, 1983.
- Фройденталь Г. Математика как педагогическая задача. – М.: Просвещение, 1983.
- Фундаментальное ядро содержания общего образования. – М.: Просвещение, 2009.

## Модули 7, 8

### Вопросы частной методики обучения математике (10-11 классы) (Часть 1, Часть 2), 108 часов

*Планируемые результаты обучения (декомпозиция компетенций, формируемых в рамках данной рабочей программы):*

Задача профессиональной деятельности	Организация процесса обучения математике в средней школе с использованием технологий, отражающих специфику предметной области и соответствующих возрастным и психофизическим особенностям обучающихся, в том числе их особым образовательным потребностям		
Профессиональные компетенции	Слушатель должен знать:	Слушатель должен уметь:	Слушатель должен владеть (приобрести опыт деятельности):

<p>ПК 6. Способность</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи курса математики средней школы;</li> <li>- подбирать из разных источников и/или разрабатывать задания разного вида и типа;</li> <li>- проводить объективное оценивание решения математических задач средней школы;</li> <li>- применять дидактические и методические материалы, направленные на достижение и оценку специфических способов деятельности учащихся по освоению разделов курса математики средней школы</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Преподаваемый предмет в пределах требований ФГОС и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке.</li> <li>- Основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объективно оценивать знания обучающихся в соответствии с реальными учебными возможностями детей</li> <li>- Использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владения приемами и способами решения математических задач</li> <li>- Владения формами и методами обучения математике.</li> </ul>
<p>ОПК и ОКК:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>– способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;</li> <li>– способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;</li> <li>– способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности</li> <li>– способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование</li> </ul>			

### *Описание образовательного процесса*

№ п/п	Тема занятия (нескольких занятий)		Формы организации учебных занятий	Основные элементы содержания
1.	Методика преподавания геометрии в 10-11 классах	24	Лекции 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Развитие пространственных представлений учащихся в процессе изучения стереометрического материала. Пропедевтика стереометрии в курсе математики основной школы.</li> <li>- Понятие многогранника. Классификация многогранников. Теоремы о свойствах призмы, параллелепипеда, куба, пирамиды. Величины и их измерения. Формирование понятия длины, площади. ---Объема в процессе изучения геометрии. Площади поверхности и объемы гео-</li> </ul>

				<p>метрических тел.</p> <p>- Система задач и практических заданий для учащихся. Формирование графической культуры учащихся.</p>
			Практические занятия 16	<p>- Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикуляр и наклонная к плоскости.</p> <p>- Классификация стереометрических задач и основные методы их решения.</p> <p>- Методика решения задач на вычисление площади поверхности и нахождение объемов геометрических тел.</p> <p>- Векторы и координаты в пространстве.</p> <p>- Задачи стереометрического содержания в ЕГЭ по математике: типы и виды заданий с кратким ответом.</p> <p>- Задачи стереометрического содержания в ЕГЭ по математике: типы и виды заданий с развернутым ответом.</p> <p>- Обсуждение критериев оценки заданий с развернутым ответом.</p> <p>Примеры оценки заданий с развернутым ответом.</p>
2.	Уравнения и неравенства в курсе математики средней школы	24	Лекции 8	<p>- Развитие понятия иррационального и действительного числа. Основные операции с действительными числами и их свойства. Особенности изучения тригонометрии в средней школе: основные тригонометрические операции и их свойства, тригонометрические тождества и формулы. Обобщенный метод интервалов. Уравнения высших степеней. Симметрические и возвратные уравнения. Однородные уравнения.</p> <p>- Развитие понятия иррационального и действительного числа. Основные операции с действительными числами и их свойства. Особенности изучения тригонометрии в средней школе: основные тригонометрические операции и их свойства, тригонометрические тождества и формулы. Методы решения иррациональных неравенств. Неравенства, содержащие неизвестные под знаком корня третьей степени.</p>
			Практические занятия 16	<p>- Методы решения иррациональных уравнений. Уравнения, содержащие неизвестное под знаком корня третьей степени. Показательные и логарифмические уравнения и их системы.</p> <p>- Уравнения, содержащие тригонометрические функции. Уравнения с параметрами. Нестандартные приемы решения уравнений.</p> <p>- Показательные и логарифмические неравенства и их системы. Неравенства, содержащие тригонометрические функции.</p> <p>- Неравенства с параметрами. Нестандартные приемы решения неравенств.</p>
3.	Функции в курсе математики средней школы	24	Лекции 8	<p>- Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Применение производной при решении задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения.</p> <p>- Понятие первообразной функции. Интеграл. Применение первообразной к вычислению площадей фигур.</p>
			Практические занятия 16	<p>- Основные свойства функций. Четные функции. Периодические функции. Монотонные функции. Экстремумы, наибольшие и наименьшие значения функций.</p> <p>- Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке. Непрерывные функции. Понятие произвольной функции. Геометрический и физический смысл производной.</p> <p>- Применение производной при доказательстве неравенств.</p> <p>- Исследование функций при помощи производной. Построение и преобразование графиков функций. Работа с графиками функций</p>
4.	Методика преподавания элементов дискрет-	12	Лекции 6	<p>- Методика изучения первых понятий комбинаторики. Теоремы сложения и умножения. Перестановки, размещения, сочетания.</p> <p>- Различные подходы к понятию вероятности. Простейшие понятия теории вероятностей. Свойства вероятностей. Противоположное событие и его вероятность. Объединение и пересечение событий.</p>

	ной математики в курсе математики средней школы			- Диаграммы Эйлера. Несовместные события. Независимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности.
			Практические занятия 6	- Методика решения классических задач по комбинаторике: теоремы сложения и умножения, перестановки, размещения, сочетания. - Анализ данных. Сбор и анализ статистических данных. Таблицы и диаграммы как простейшие объекты статистики. Решение простейших задач по статистике. - Методика обучения решению основных простейших задач по теории вероятностей. - Задачи стохастики в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ по математике. Анализ КИМ ЕГЭ 2018 года. - Экономическая задача в КИМ ЕГЭ.
5.	ЕГЭ по математике за курс средней школы	24	Лекции 12	- Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. Нормативная база ЕГЭ по математике. - Требования к знаниям и умениям учащихся, предъявляемые новым форматом итоговой аттестации. - Назначение и особенности заданий с кратким ответом. Назначение и особенности заданий с развернутым ответом.
			Практические занятия 12	- Назначение и особенности заданий с кратким ответом. - Назначение и особенности заданий с развернутым ответом. - Общие подходы к оцениванию заданий с развернутым ответом

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения текущего контроля в форме письменного экзамена  
Модуль 7

Текущий контроль проводится аудиторно в форме письменного экзамена.

### ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА. ПИСЬМЕННЫЙ ЭКЗАМЕН.

Представляет собой задания по курсу математики 10-11 классов, которые необходимо не только решить численно, но и оформить методически грамотно.

В качестве экзаменационной работы предлагается демоверсия ЕГЭ по математике (или сопоставимая с ней), работа размещена на сайте ФИПИ <http://www.fipi.ru/>

Предмет оценивания	Объект оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
Способность методически грамотно решать задачи курса математики основной школы	Работа письменного экзамена	Критерии оценивания соответствуют указанным в спецификации к работе, размещенные на сайте ФИПИ <a href="http://www.fipi.ru/">http://www.fipi.ru/</a> .	Полностью/ частично
<p>Условия выполнения задания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Организационная форма: индивидуальная.</li> <li>✓ Место выполнения задания: аудитория.</li> <li>✓ Максимальное время выполнения работы: два аудиторных часа.</li> <li>✓ Ресурсы: меловая или маркерная доска, бумага, ручка.</li> </ul>			

- Отметка «отлично» выставляется, если верно решено и методически грамотно оформлено не менее 90% заданий работы.
- Отметка «хорошо» выставляется, если верно решено и методически грамотно



- оформлено не менее 85% заданий работы.
- Отметка «удовлетворительно» выставляется, если верно решено и методически грамотно оформлено не менее 75% заданий работы.

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для проведения текущего контроля в форме устного зачета

#### Модуль 8

Зачет проводится в форме коллоквиума по обсуждению результатов решения задач письменного экзамена, обсуждению подходов к способам решения и письменному оформлению решения задач по математике.

### ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА. УСНЫЙ ЗАЧЕТ.

Перечень заданий для коллоквиума.

Задачи ЕГЭ по математике, актуальные для текущего года, сайт ФИПИ <http://www.fipi.ru/>, сайт «Решу ЕГЭ» <https://ege.sdangia.ru/>

Предмет оценивания	Объект оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
<p>ПК 5. Способность</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи курса математики основной школы;</li> <li>- подбирать из разных источников и/или разрабатывать задания разного вида и типа;</li> <li>- проводить объективное оценивание решения математических задач курса математики основной школы;</li> <li>- применять дидактические и методические материалы, направленные на достижение и оценку специфических способов деятельности учащихся по освоению разделов курса математики основной школы</li> </ul>	Устный ответ, материалы контрольной работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Согласованность</i> в подходах к решению и письменному оформлению решения задач по математике.</li> <li>- <i>Степень самостоятельности</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ при выборе способа решения задач</li> <li>✓ при выборе способа оформления задач</li> </ul> </li> <li>- Активность при обсуждении ответов других слушателей</li> </ul>	Полностью/частично по каждому из критериев

Условия выполнения задания

- ✓ Организационная форма: индивидуальная/малые группы.
- ✓ Место выполнения задания: аудитория.
- ✓ Максимальное время выступления: 10 минут.
- ✓ Ресурсы: наличие компьютеров, выход в Интернет, меловая или маркерная доска.

Зачет выставляется, если, устные ответы удовлетворяют двум и более критериям оценки.

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЕЙ 7 и 8

#### Состав УМК

1. Александров А.Д. и др. Геометрия 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2010-2012.
2. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2010-2012.

3. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. Алгебра и начала анализа, 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2010-2014.
4. Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2010-2014.
5. Виленкин Н.Я. и др. Алгебра и начала анализа, 10 (11) кл. – М.: Просвещение, 2014.
6. Глейзер Г.И. История математики в школе. – М.: Просвещение, 1983.
7. Некрасов В.Б. Школьная математика. Учебное пособие для школьников и абитуриентов. - СПб.: СМИОПресс, 2017.
8. Никольский С.М. и др. Алгебра и математический анализ. 10 (11) кл. – М.: Просвещение, 2002.
9. Сайт кафедры математики и информатики СПб АППО. Режим доступа: <https://sites.google.com/site/appomathematics/news>

Рекомендуемые источники информации:

- Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989.
- Жигулев Л.А., Лукичева Е.Ю. Математика 2. Программы, разработки уроков, методические материалы – СПб.: СМИО Пресс, 2006.
- Жигулев Л.А., Лукичева Е.Ю. Оценка учебных достижений учащихся по математике. – СПб.: АППО, 2014.
- Зив Б.Г. 30 уроков повторения и не только... - СПб: СМИО Пресс, 2001.
- Зив Б.Г. Задачи по геометрии: Пособие для учащихся 7-11 кл. – М.: Просвещение, 2001-2002.
- Иванов О.А. Практикум по элементарной математике. – М.: МЦНМО, 2001.
- Колеченко А. К. Энциклопедия педагогических технологий: Пособие для преподавателей. – СПб.: Каро, 2004.
- Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа, 10-11 кл. – М.: Просвещение, 2002.
- Колягин Ю.М. и др. Алгебра и начала анализа, 10-11 кл. – М.: Мнемозина, 2001-2002.
- Лакоценина Т.П. и др. Современный урок. Часть 5. Инновационные уроки. Научно-практич. Пособие для учителей, методистов. – Ростов: Изд-во «Учитель», 2007.
- Лукичева Е.Ю. Инновационные изменения профессиональной деятельности учителя в условиях современного школьного образования / Сб. элективных курсов. – СПб., 2007.
- Лукичева Е.Ю. Математика. Элективные курсы: Пособие для учителя.- СПб.: филиал издательства «Просвещение», 2007.
- Лукичева Е.Ю. ФГОС: обновление содержания и технологий обучения (математика). – СПб.: СПБАППО, 2014.
- Ляшко И.И. и др. Графики функций: Справочник. - Киев, Наукова думка, 1979.
- Манвелов С.Г. Конструирование современного урока математики. – М.: Просвещение, 2002.
- Олехник С.Н. и др. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. – М.: Московский университет, 1991.
- Поповский В.М., Пульцин Н.М. Углубленное изучение геометрии в 10 (11) кл. – М.: Просвещение, 2002.
- Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М.: Просвещение, 2011.
- Рязановский А.Р., Зайцев Е.А. Дополнительные материалы к урокам математики в 5-11 классах. – М.: Дрофа, 2002.
- Саранцев Г.И. Обучение математическим доказательствам в школе: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 2002.

- Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. – М.: Народное образование, 1998.
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (Приказ МОиН РФ №413 от 17.05.2012г.).
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика (приказ МО от 05.03.2004 № 1089).
- Фирсов В.В. Методика обучения математике как научная дисциплина. [Электронный ресурс] //Полином. 2009. № 1. С. 59-67. URL: <http://www.mathedu.ru/polinom/polinom2009-1.pdf>
- Фройденталь Г. Математика как педагогическая задача. – М.: Просвещение, 1983.
- Фундаментальное ядро содержания общего образования. – М.: Просвещение, 2009.
- Шарыгин И.Ф. Геометрия 10-11 кл. – М.: Дрофа, 2002.

**Модуль 9**  
**Информационно-коммуникационное сопровождение**  
**обучения математике, 90 часов**

*Планируемые результаты обучения (декомпозиция компетенций, формируемых в рамках данной рабочей программы):*

Задача профессиональной деятельности	Формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий		
Профессиональные компетенции	Слушатель должен знать:	Слушатель должен уметь:	Слушатель должен владеть (приобрести опыт деятельности):
ПК 7. Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета	Современные информационно-коммуникационные технологии с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся	Проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области информационных технологий и методик обучения	Организации процесса обучения математике с использованием информационных технологий и электронных образовательных ресурсов
	ИКТ, основные программно-педагогические средства и их методические возможности при обучении математике	Использовать элементы дистанционного обучения и Интернет ресурсы для организации образовательного процесса	Применения дистанционного обучения и Интернет ресурсов для повышения качества образовательного процесса
	Методику учебной и воспитательной работы, средства обучения и их дидактические возможности	Применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы	Владения ИКТ-компетентностями: - общепользовательская ИКТ-компетентность; -общепедагогическая ИКТ-компетентность; -предметно-педагогическая ИКТ-компетентность

ОПК и ОКК:

- способность к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;
- способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия;
- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;
- способность самостоятельно приобретать и использовать, в том числе с помощью информационных технологий, новые знания и умения, непосредственно не связанные со сферой профессиональной деятельности
- способность осуществлять профессиональное и личностное самообразование

*Описание образовательного процесса*

№ п/п	Тема занятия (нескольких занятий)	Кол-во часов	Формы организации учебных занятий	Основные элементы содержания
1.	Разнообразие ИКТ и их методические особенности. Методические аспекты использования интерактивной доски, средств мультимедиа и стандартных прикладных программных пакетов.	36	Лекции 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности педагога. Дидактические основы современного урока. Использование компьютера в качестве дидактического средства обучения. Условия эффективного использования ИКТ в преподавании математики.</li> <li>- Методика оценки качества использования электронных ресурсов и программных средств на уроке и во внеклассной работе. Дидактические функции и особенности различных типов программно-педагогических средств.</li> <li>- Современные подходы к работе учителя в школьном информационном пространстве.</li> <li>- Дидактические возможности пакета MSOffice. Программа Power Point. Возможности программы. Панель инструментов. Режимы работы.</li> <li>- Методика использования демонстрационных программ: «MATHCAD», «Живая математика». Методика проведения компьютерных лабораторных работ по началам анализа на примере пакетов «Открытая математика 2.0», «Лабораторные работы (Исследование функций)». Использование ИКТ на уроке, приводящие к формированию положительной мотивации учения</li> <li>- Анализ и возможности использования в учебном процессе АИС «Знак» как программной среды, используемой в условиях РСОКО. Примеры формирования тестовых работ для проверки и оценки уровня учебных достижений учащихся по математике.</li> </ul>
			Практические занятия 26	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятие образовательной среды учащегося, проектируемой на основе использования компьютерных ресурсов. Тенденции и перспективы развития ИКТ.</li> <li>- Формирование учебно-методического комплекса программно-педагогических средств. Программно-педагогические средства ИКТ: их классификация и назначение.</li> <li>- Материалы учебного назначения на электронных носителях: программы, учебники, базы данных. Электронные словари, энциклопедии, справочники. Возможные формы использования ППС: демонстрацион-</li> </ul>

				<p>ный материал (видеоролик, опыт, иллюстративный материал и т.д.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Пути оптимального сочетания ППС с традиционной системой обучения математике.</li> <li>- Дидактические возможности пакета MSOffice. Программа Power Point. Создание слайда. Вставка объектов. Средства анимации. Стиль презентации. Шаблоны оформления. Структура презентации.</li> <li>- Методика использования демонстрационных программ: «Живая математика», «Живая геометрия»</li> <li>- Методика проведения компьютерных лабораторных работ по началам анализа на примере пакетов «Открытая математика 2.0», «Лабораторные работы (Исследование функций)»</li> <li>- Методика использования демонстрационных программ: Виртуальная школа. Уроки К&amp;М. Геометрия 7-8 кл. и др.</li> <li>- Методика использования демонстрационных программ: Игровые программы-тренажеры.</li> <li>- АИС «Знак».</li> </ul>
2.	Дистанционное обучение	18	Лекции 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Дидактические возможности использования Сети учителем в организации дистанционного учебного процесса. Дистанционный курс. Дистанционный урок. Организация педагогической работы на основе использования дистанционных ресурсов. Конструирование и проведение дистанционного занятия, консультации, тестирования в сети Интернет.</li> <li>- Методические аспекты организации самостоятельной, творческой познавательной деятельности учащихся с использованием материалов сети Интернет. Методика использования информации Сети по математике на уроках и во внеурочной познавательной деятельности. Опыт использования материалов Сети в учебных целях. Конструирование уроков математики с применением Интернет-ресурсов.</li> <li>- Информационно-образовательные ресурсы сети ИНТЕРНЕТ для решения профессиональных задач</li> <li>- Создание сайта и блога учителя математики</li> </ul>
			Практические занятия 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Методика использования информации Сети по математике на уроках и математики</li> <li>- Разработка и проведение вебинара, организация взаимодействия с учащимися через Skype, электронную почту и др. дистанционные средства связи.</li> <li>- Методика использования информации Сети по математике во внеурочной познавательной деятельности</li> <li>- Конструирование уроков математики с применением Интернет-ресурсов.</li> <li>- Создание сайта и блога учителя математики</li> </ul>
3	Конструирование и применение собственных методических разработок	36	Лекции 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Представление успешного педагогического опыта учителей математики Санкт-Петербурга.</li> </ul>
			Практические занятия 126	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выбор темы курсовой работы. Самостоятельное конструирование содержания уроков, внеклассных мероприятий по математике с использованием новых информационных технологий.</li> <li>- Разработка собственных программных продуктов</li> <li>- Представление опыта разработки собственных продуктов</li> </ul>

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ для проведения текущей аттестации в форме устного экзамена

Слушателям предварительно предлагается к обсуждению спектр вопросов, на которые они могут подготовиться заранее, используя имеющиеся у них материалы курсовой подготовки и интернет ресурсы.

### ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА. УСТНЫЙ ЭКЗАМЕН.

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов, каждый из которых охватывает содержание какой-либо темы одного из трех (случайным образом выбранных) модулей.

При предъявлении ответов слушателем на один из двух вопросов (по выбору слушателя) должен быть представлен свой опыт работы по заданному в вопросе направлению. Для этого слушатели предварительно выбирают тему учебного занятия (в соответствии с содержанием программы по математике 5-11 классов), по которой создают презентацию учебного занятия, в которой демонстрируется методика использования ЦОР, ППС, интернет-ресурсов или материалы для проведения занятия в дистанционном режиме (вебинара, консультации и т.д.).

Примерные формулировки экзаменационных вопросов (2 вопрос)

- Понятие презентации. Основные этапы разработки электронной презентации.
- Общая характеристика основных структурных элементов презентации.
- Дидактические требования. Специфические требования. Требования к созданию и применению электронной презентации.
- Основные требования к содержанию презентации. Эстетические требования. Рекомендации по использованию элементов оформления презентации.
- Тест как система заданий. Критерии отбора материала для тестовых заданий.
- Понятие эффективности теста. Преимущества и недостатки тестового контроля.
- Методические требования. Психологические требования. Технические требования к обучающему тесту.
- Требования к созданию и применению проверочного теста.
- АИС «Знак». Особенности использования как средства обучения, мониторинга и контроля.
- Методика работы с образовательными порталами (урок, внеурочная деятельность).
- Сконструировать фрагмент учебного занятия по математике с использованием ИКТ – сопровождения.
- Методические риски использования ИКТ.
- Информационно-коммуникационные технологии обучения математике: ЦОР (обзор и пример использования одного (на выбор слушателя)).
- Информационно-коммуникационные технологии обучения математике: интернет-взаимодействие. Пример применения при обучении математике.
- Методические аспекты использования интерактивной доски. Пример использования интерактивной доски.
- Методические аспекты использования средств мультимедиа. Пример использования при обучении математике.
- Методические аспекты использования стандартных прикладных программных пакетов. Пример использования одного (на выбор слушателя).
- Методические аспекты использования дистанционного обучения. Пример применения при обучении математике.
- Методические аспекты использования ресурсов сети Интернет.

- Применение электронного приложения УМК «Сферы» «Математика. Арифметика. Геометрия» при обучении математике.
- Использование в преподавании математики «Конструктора тестов».
- Использование в преподавании математики программно-методического комплекса серии «Школьный наставник (версия 2.0)», АИС «Знак».
- Использование ресурсов интерактивной доски на уроках математики.
- Применение ИКТ на уроках математики и во внеурочной работе по предмету.
- Использование в преподавании математики ППС «Живая математика».
- Информационно-коммуникационное сопровождение уроков математики в рамках новых образовательных стандартов.
- Разработка урока (внеклассного мероприятия) по заданной теме.
- Разработка системы методического сопровождения учебного занятия, учебной темы

Предмет(ы) оценивания	Объект(ы) оценивания	Критерии оценки	Показатели оценки
Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета  Обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса	Презентация сценария урока, учебного занятия	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Соответствует рекомендованной структуре.</li> <li>✓ Выполнение норм СанПиН</li> <li>✓ Соответствуют структуре процесса обучения и нормативным требованиям.</li> <li>✓ Разнообразие форм и содержания учебного занятия.</li> </ul>	Полностью/частично
	Устный ответ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Согласованность</i> представляемых слушателем ответов, с действующими нормативными документами, педагогическими, методическими и предметными (специальными в области конкретной дисциплины) нормами обучения.</li> <li>- <i>Владение</i> современным педагогическим тезаурусом.</li> <li>- <i>Степень самостоятельности</i> при представлении собственного педагогического опыта.</li> <li>- <i>Активность</i> при обсуждении ответов на вопросы других слушателей</li> </ul>	да / нет по каждому из критериев
<p>Условия выполнения задания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Место выполнения задания: аудитория, возможно интернет чат.</li> <li>✓ Максимальное время подготовки и ответа на билет: 30 минут.</li> <li>✓ Количество вопросов, на которые следует ответить: два вопроса.</li> </ul> <p>Вариативность задания определяется особенностями работы учителя (контингент обучающихся, реализуемая образовательная программа и др., уровень образования, реализуемый педагогом, классы, в которых работает педагог)</p>			

- Отметка «отлично» выставляется, если презентация, содержание работы и выступление полностью удовлетворяют критериям оценки.
- Отметка «хорошо» выставляется, если презентация, содержание работы полностью удовлетворяет критериям оценки; если слушатель показал хорошее владение устной речью, терминологией и умение отвечать на вопросы.
- Отметка «удовлетворительно» выставляется, если содержание работы и выступление частично удовлетворяют критериям оценки.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

### Состав УМК

1. Оценка качества цифровых изданий образовательной направленности: методическое пособие/ Под ред. И.Б. Мыловой. – СПб.: СПбАППО, 2006.
2. Педагогическая среда, формируемая с использованием компьютерных средств: Методическое пособие/ Под ред. И.Б. Мыловой. - СПб.: СПбАППО, 2007.
3. Жукова Е.Л. Элементы анализа учебных занятий с применением информационных технологий. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://ito.edu.ru/2006/Rostov/V/V-0-10.html>
4. Образовательные ресурсы сети Интернет для основного общего и среднего (полного) общего образования: Каталог / Гл. ред. Тихонов А.Н. - Москва, 2006. - 72 с. URL: <http://catalog.iot.ru/>
5. Сайт кафедры математики и информатики СПб АППО. Ресурс доступа: <https://sites.google.com/site/appomathematics/news>

### Рекомендуемые источники информации:

- Осин А.В. Открытые образовательные модульные мультимедиа системы. – М.: Агентство "Издательский сервис", 2010. – 328 с. URL: <http://www.rnmc.ru/default.asp?trID=279>
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ МОиН РФ №1897 от 17.12.2010г.).
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (Приказ МОиН РФ №413 от 17.05.2012г.).
- Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М.: Просвещение, 2011.

### Электронные ресурсы:

- Демонстрационные материалы сетевых программные средства для комплексной информатизации школьного информационного пространства (1С:Школа (Хронобус), КМ-школа, Ректор и др.)
- Обучение работе с INTERNET – версия 2.0 (Media-2000)
- Как работать в Internet (МедиаХауз)
- Обучение PowerPoint 2003 (Media-2000)
- Практический курс: Power Point (КМ)
- Teach Pro. Power Point 2000. Мир компьютера ( 1С )
- Практический курс: INTERNET EXPLORER 5.0 (КиМ)
- Обучение Macromedia DreamWaver 4.0 (Media-2000)
- Обучающий видеокурс. Мультимедиа на компьютере (Медиа 2000)
- Обучающий видеокурс. Руководство по Web-дизайну (Медиа 2000)
- Обучение мультимедиа: работа с видео (Медиа 2000)
- Обучение мультимедиа: работа со звуком (Медиа 2000)
- Обучение. Создание Web-сайтов (Медиа 2000)
- Обучение. Цифровая обработка звука (Медиа 2000)
- Энциклопедия Персонального компьютера и Интернета (КиМ).



### *Ресурсы Интернет*

- Информационно-образовательная среда - важнейший компонент новой системы образования. Новая цель образования. ФГОС. Новое содержание образования.- [Электронный ресурс]. Режим доступа: <[standart.edu.ru/attachment.aspx?id=360](http://standart.edu.ru/attachment.aspx?id=360)>
- Методика апробации цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <<http://www.rcoa.stavsu.ru/doc/metod.doc>>
- Семенцова О.В. Создание информационно-образовательной среды школы.- [Электронный ресурс]. Режим доступа: <<http://festival.1september.ru/articles/513446/>> .
- Типология мультимедийных образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pedsovet.org/forum/topic294.html>.
- ЭОР: вопросы по внедрению и эксплуатации. Материалы дискуссии. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <[http://itogi.gosbook.ru/sites/default/files/synopsis/attachments/EOR\\_0.pdf](http://itogi.gosbook.ru/sites/default/files/synopsis/attachments/EOR_0.pdf)>

### *Интернет порталы*

- [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) – Федеральный центр информационных образовательных ресурсов
- [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) – Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
- <http://edu.of.ru/zaoch/> - Российский общеобразовательный портал. Заочная работа со школьниками
- <http://profil.3dn.ru/> - Сайт сетевых семинаров и конференций РГПУ им. А.И.Герцена
- <http://edu.of.ru/profil/default.asp> - Российский общеобразовательный портал. Дистанционная поддержка профильного обучения
- <http://www.openclass.ru/> - Сетевые образовательные сообщества. Открытый класс.

