

Областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт повышения квалификации педагогических работников»
(ОГАОУ ДПО «ИПКПР»)

РАССМОТРЕНО
Программно-экспертный совет
ОГАОУ ДПО «ИПКПР» _____
Протокол № 3 от «22» июня 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ОГАОУ ДПО «ИПКПР» _____
Н.С. Лазарева
«22» июня 2018 г.

**Дополнительная профессиональная программа
повышения квалификации**

**«Преподавание профильной математики
и математики на углубленном уровне»**

Биробиджан, 2018

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Преподавание профильной математики и математики на углубленном уровне». – Биробиджан : ОГАОУ ДПО «ИПКПР», 2018. – 16 с.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Преподавание профильной математики и математики на углубленном уровне» рекомендована к печати и практическому применению в образовательных организациях Еврейской автономной области решением программно-экспертного совета областного ОГАОУ ДПО «ИПКПР» от 22 июня 2018 года, №3.

Составитель:

Е.С. Бабинер, ст. преподаватель кафедры общего образования и воспитания ОГАОУ ДПО «ИПКПР»

Эксперты:

Т.Л. Сабадаш, учитель математики высшей категории МБОУ «Гимназия № 1», г. Биробиджан

Н.Г. Кузьмина, к.экон., доцент, проректор по УМР ОГАОУ ДПО «ИПКПР»

Ответственный за выпуск:

Е.Л. Корниенко, зав. редакционно-издательским отделом ОГАОУ ДПО «ИПКПР»

Компьютерная верстка:

Т.Н. Серга, технический редактор ОГАОУ ДПО «ИПКПР»

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации разработана с целью развития у слушателей профессиональных компетенций, обеспечивающих эффективное применение современных педагогических образовательных технологий в процессе обучения математике.

Программа состоит из логически связанных модулей, охватывающих теорию и практику подготовки учителя математики, и реализуется в форме лекций, практикумов, мастер-классов с участием слушателей и открытых уроков.

Форма итоговой аттестации слушателей в процессе обучения определена как зачет.

© 2018

Содержание

Раздел 1. Характеристика программы.....	4
Раздел 2. Содержание программы.....	7
Раздел 3. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	14
Раздел 4. Формы аттестации и оценочные материалы.....	15

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Актуальность программы

Программа повышения квалификации направлена на совершенствование компетенций, необходимых для профессиональной педагогической деятельности учителей математического направления.

В процессе обучения слушатели познакомятся с современными педагогическими технологиями, передовым педагогическим опытом, особенностями профильной дифференциации и спецификой обучения математике в профильных классах различных направлений (естественно-математического, технологического, социально-экономического, гуманитарного) и специализированных классах. Особое внимание в программе уделено вопросам осуществления прикладной направленности и методическому сопровождению освоения содержания наиболее сложных тем школьной программы.

1.1.1. Программа разработана на основе:

- Профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 № 544н;
- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Концепции развития математического образования РФ (утверждена распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р);
- Приказа Минобрнауки России от 3 апреля 2014 г. № 265 «Об утверждении плана мероприятий Министерства образования и науки Российской Федерации по реализации концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р»;
- Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29.12.2001 № 1756-р);
- Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования (приказ Минобрнауки РФ от 18 июля 2002 г. № 2783 «Об утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования»);
- Федерального компонента государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования по математике (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования»);
- Демоверсий и кодификаторов требований к элементам содержания ЕГЭ по математике (профильный уровень) за последние 5 лет;
- Примерной программы среднего (полного) общего образования по математике. Профильный уровень;
- Стандарта среднего (полного) общего образования по математике.

Содержание деятельности учителей математики в рамках освоения программы проектировалось на основе углубленного изучения вопросов, предусмотренных

программой школьного курса математики. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, и развивающих научно-теоретическое, алгоритмическое мышление. Тематика практических задач не выходит за рамки школьного курса, но уровень их трудности значительно превышает обязательный.

Для достижения современного качества общего образования программой предусмотрено ознакомление с нормативной базой, инновационными технологиями в обучении, методикой реализации компетентного подхода в обучении математике на основе деятельностного метода.

Содержание обучения учителей математического направления по программе повышения квалификации педагогических работников максимально приближено к реальным практическим задачам, которые предстоит решать учителю-предметнику на уроках математики и во внеурочной деятельности.

1.1.2. Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Преподавание профильной математики и математики на углубленном уровне» разработана на основе профессиональный стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в основном общем, среднем общем образовании, (воспитатель, учитель)».

1.2. Цель – совершенствование специальной профессиональной компетентности учителей математики, обеспечивающей квалифицированное профильное обучение в условиях модернизации образования РФ в основной и средней общеобразовательной школе в соответствии с профессиональным стандартом.

1.3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен усовершенствовать **компетенции**, необходимые для профессиональной деятельности.

ТФ	ТД	Практический опыт	Умения	Знания
А/01.6	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	<i>Стажировочная площадка</i> «Практико-ориентированные задачи как инструмент формирования и развития навыков моделирования у обучающихся» <i>Стажировочная площадка</i> «Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности в профильных классах и классах с углубленным изучением математики»	Использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями	Приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативных правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего,

			здоровья	основного общего, среднего общего образования, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства
В/03.6	Планирование специализированного образовательного процесса для группы, класса и/или отдельных контингентов обучающихся с выдающимися способностями и/или особыми образовательными потребностями на основе имеющихся типовых программ и собственных разработок с учетом специфики состава обучающихся, уточнение и модификация планирования	<i>Практикум</i> «Особенности обучения решению задач с параметрами» <i>Практикум</i> «Геометрия на профильном уровне обучения» <i>Практикум</i> «Организационно-методическое сопровождение учебно-исследовательской и проектной деятельности в классах с углубленным изучением математики и в профильных классах»	Разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности	Методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения
В/04.6	Формирование способности к постижению основ математических моделей реального объекта или процесса, готовности к применению моделирования для построения объектов и процессов, определения или предсказания их свойств	<i>Практикум</i> «Методика обучения решению задач с социально-экономическим содержанием» <i>Практикум</i> «Решение практических задач с использованием Excel»	Совместно с обучающимися проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы), то же - для идеализированных (задачных) ситуаций,	Представление о широком спектре приложений математики и знание доступных обучающимся математических элементов этих приложений Основы экологии, экономики, социологии

			описанных текстом	
	Содействие в подготовке обучающихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах, шахматных турнирах и ученических конференциях	<i>Практикум «Нестандартные приемы решения задач»</i>	Решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования, в том числе те новые, которые возникают в ходе работы с обучающимися, задачи олимпиад (включая новые задачи регионального этапа всероссийской олимпиады)	Основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики

1.4. Категория слушателей:

Педагогические работники образовательных организаций основного и среднего уровней общего образования.

1.5. Форма обучения: очная.

1.6. Режим занятий, срок освоения программы:

Режим занятий – не более 8 аудиторных часов в день.

Срок освоения программы – 36 часов.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№	Название модулей (разделов) и тем	Трудоемкость для слушателя					Контроль
		Всего часов (общая трудоемкость)	Виды учебных занятий, учебных работ				
			Аудиторные		Внеаудиторные (СРС, заочное обучение)		
			Лекции	Интерактивные занятия	Теоретическая часть	Практическая часть	
1.	Базовая часть						
1.1.	Раздел 1. Общепедагогический блок	6	3	3	0	0	
1.1.1	ФГОС среднего общего образования с изменениями 2017	1	1				
1.1.2.	Организация и проведение работы по сохранению	3	1	2			

	здоровья участников образовательного процесса						
1.1.3.	Создание индивидуальных образовательных траекторий учеников	2	1	1			
2.	Предметно-методическая часть						
2.1.	Раздел 1. Теоретические и методические аспекты профильного и углубленного изучения математики	22	10	10	0	2	зачет
2.1.1.	Геометрия на углубленном уровне обучения <i>Практикум</i>	5	2	2		1	
2.1.2.	Методика обучения решению задач с социально-экономическим содержанием <i>Практикум</i>	2		2			
2.1.3.	Особенности обучения решению задач с параметрами <i>Практикум</i>	7	4	2		1	
2.1.4.	Нестандартные приемы решения задач <i>Практикум</i>	4	2	2			
2.1.5.	Решение практических задач с использованием Excel <i>Практикум</i>	4	2	2			
2.2.	Раздел 2. Учебно-исследовательская и проектная деятельность в профильном и углубленном изучении математики	6	0	6	0	0	зачет
2.2.1.	Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности в профильных классах и классах с углубленным изучением математики <i>Стажировочная площадка</i>	2		2			
2.2.2.	Практико-ориентированные задачи как инструмент	2		2			

	формирования и развития навыков моделирования у обучающихся <i>Стажировочная площадка</i>						
2.2.3.	Организационно-методическое сопровождение учебно-исследовательской и проектной деятельности в классах с углубленным изучением математики и в профильных классах <i>Практикум</i>	2		2			
3.	Итоговая аттестация	2	0	0	0	2	зачет
ИТОГО		36	13	19	0	4	
Итого внеаудиторная работа					4		
Итого аудиторная работа			32				

2.2. Содержательное обоснование планируемых результатов

Совершенствуемые/ формируемые компетенции (умения, знания)	Номера тем по УТП											
	1.1.1.	1.1.2.	1.1.3.	2.1.1	2.1.2.	2.1.3.	2.1.4.	2.1.5.	2.2.1.	2.2.2.	2.2.3.	
В/04.6В/03.6А/01.6	Уметь									+	+	
	Знать	+	+	+						+	+	
В/04.6В/03.6А/01.6	Уметь				+	+	+	+	+			+
	Знать				+	+	+	+	+			+
В/04.6В/03.6А/01.6	Уметь					+		+	+			
	Знать					+		+	+			

2.3. Учебная программа

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов	Содержание	Знания / умения
1.	Базовая часть			
1.1.	Раздел 1. Общепедагогический блок			
1.1.1.	ФГОС среднего общего образования с изменениями 2017	1	Цели профильного образования. Возможные направления профилизации и структура профилей. Формы организации профильного обучения. Предпрофильная подготовка. Этапы введения	Программы и учебники по преподаваемому предмету. Методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения.

			профильного обучения. Примерные учебные планы для некоторых возможных профилей.	Использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе с особыми потребностями в образовании: обучающихся, проявивших выдающиеся способности; обучающихся, для которых русский язык не является родным; обучающихся с ограниченными возможностями здоровья
1.1.2.	Организация и проведение работы по сохранению здоровья участников образовательного процесса	3	Формирование системы знаний о здоровье и здоровом образе жизни. Организация и проведение мероприятий по охране и укреплению здоровья.	
1.1.3.	Создание индивидуальных образовательных траекторий учеников	2	Прогнозирование, проектирование, конструирование и оценка эффективности реализации построения индивидуальной образовательной траектории.	
2.	<i>Предметно-методическая часть</i>			
2.1.	Раздел 1. Теоретические и методические аспекты профильного и углубленного изучения математики			
2.1.1.	Геометрия на углубленном уровне обучения	5	Углубленное изучение геометрии за счет включения в содержание тем, относящихся не только к стереометрии, но и к планиметрии, и имеющих важное значение для математического образования учащихся, предполагающих связать дальнейшую профессиональную деятельность с математикой. Разработка программ элективных курсов, кружков и факультативов для подготовки учащихся по геометрии на углубленном уровне.	Методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения Разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события современности. Совместно с обучающимися проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы), то же - для идеализированных (задачных) ситуаций, описанных текстом.
2.1.2.	Методика обучения решению задач с социально-экономическим содержанием	2	Методика обучения решению задач на вклады и ценные бумаги, на кредиты и на оптимизацию производства товаров или услуг.	
2.1.3.	Особенности обучения решению задач с параметрами		Основные определения и наблюдения. Примеры решения уравнений с параметром. Неравенства с параметром. Примеры решения неравенств с параметром. Количественные характеристики множеств	Решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования, в том числе те

			<p>решений. Качественные свойства множеств решений. Взаимодействие множеств решений. Анализ семейств функций или множеств. Поиск пути решения: рассуждения и наблюдения, постановка вопросов.</p>	<p>новые, которые возникают в ходе работы с обучающимися, задачи олимпиад (включая новые задачи регионального этапа всероссийской олимпиады).</p> <p>Владеть основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием</p>
2.1.4.	Нестандартные приемы решения задач		<p>Применение свойств монотонности функций. Использование множества значений функции. Применение метода мажорант (метода ограниченности). Использование неотрицательности функций.</p>	
2.1.5.	Решение практических задач с использованием Excel		<p>Построение графиков функции в среде Excel (в том числе трехмерных) и их исследование. Использование учителем электронных таблиц Excel для наглядного представления успеваемости учащихся. Excel как инструментальная среда при реализации учебных проектов по моделированию и оптимизации.</p>	
2.2.	Раздел 2. Учебно-исследовательская и проектная деятельность в профильном и углубленном изучении математики			
2.2.1.	Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности в профильных классах и классах с углубленным изучением математики	2	<p>Анализ и самоанализ урока на предмет формирования и развития коммуникативных, познавательных и регулятивных УУД в процессе учебно-исследовательской и проектной деятельности учащихся.</p>	<p>Владеть формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т. п.</p> <p>Организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-</p>
2.2.2.	Практико-ориентированные задачи как инструмент формирования и развития навыков моделирования у обучающихся	2	<p>Практико-ориентированная задача как содержательная модель реального объекта. Принципы построения моделей, их типы, требования к математической модели. Особенности метода математического моделирования.</p>	

			<p>Понятие практико-ориентированной задачи. Требования к практико-ориентированным задачам. Уровни сложности практико-ориентированных задач. Применение практико-ориентированных задач в процессе изучения курса планиметрии на отдельных этапах урока. Практико-ориентированные задачи во внеурочное время.</p>	<p>культурного своеобразия региона. Организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую. Совместно с обучающимися проводить анализ учебных и жизненных ситуаций, в которых можно применить математический аппарат и математические инструменты (например, динамические таблицы), то же - для идеализированных (задачных) ситуаций, описанных текстом.</p>
2.2.3.	<p>Организационно-методическое сопровождение учебно-исследовательской и проектной деятельности в классах с углубленным изучением математики и в профильных классах</p>	2	<p>Сопровождение учебно-исследовательской и проектной деятельности учащихся при углубленном изучении математики. Организация проектно-исследовательской деятельности на уроках и во внеурочное время с учетом индивидуальных особенностей. Планирование и оценивание результатов учебно-исследовательской и проектной деятельности учащихся при углубленном изучении математики.</p>	
3.	Итоговая аттестация	2		

2.4. Календарный учебный график

Календарным графиком является расписание учебных занятий, которое составляется и утверждается для каждой учебной группы.

№	Время	Тема занятия	Всего	ЛЗ	ПЗ	СРС
1 день						
	12.00-12.10	<i>Регистрация слушателей. Открытие курсов</i>				
1	12.10-12.55	ФГОС среднего общего образования с изменениями 2017	1	1		
2	13.00-13.45	Организация и проведение работы по сохранению здоровья участников образовательного процесса	3	1		
3	13.50-14.35				2	
4	14.40-15.25					
5	15.30-16.15	Создание индивидуальных образовательных траекторий учеников	2	1		
6	16.20-17.05				1	

2 день						
1	09.00-09.45	Геометрия на углубленном уровне обучения	5	2	1	
2	09.50-10.35					
3	10.40-11.25					
4	11.30-12.15			2		
5	12.20-13.05	Методика обучения решению задач с социально-экономическим содержанием	1		1	
13.05-14.00		Обед				
6	14.00-14.45	Методика обучения решению задач с социально-экономическим содержанием	1		1	
7	14.50-15.35	Особенности обучения решению задач с параметрами	4	4		
8	15.40-16.25					
9	16.30-17.15					
10	17.20-18.05					
3 день						
1	09.00-09.45	Особенности обучения решению задач с параметрами	3		2	1
2	09.50-10.35					
3	10.40-11.25	Нестандартные приемы решения задач	3	2		
4	11.30-12.15					
5	12.20-13.05				1	
13.05-14.00		Обед				
6	14.00-14.45	Нестандартные приемы решения задач	1		1	
7	14.50-15.35	Решение практических задач с использованием Excel	4	2		
8	15.40-16.25					
9	16.30-17.15				2	
10	17.20-18.05					
4 день						
1	09.00-09.45	Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности в профильных классах и классах с углубленным изучением математики <i>Стажировочная площадка</i>	2		2	
2	09.50-10.35					
3	10.40-11.25	Практико-ориентированные задачи как инструмент формирования и развития навыков моделирования у обучающихся <i>Стажировочная площадка</i>	2		2	
4	11.30-12.15					
5	12.20-13.05	Организационно-методическое сопровождение учебно-исследовательской и проектной деятельности в классах с углубленным изучением математики и в профильных классах	1		1	
13.05-14.00		Обед				
6	14.00-14.45	Организационно-методическое сопровождение	1		1	

		учебно-исследовательской и проектной деятельности в классах с углубленным изучением математики и в профильных классах				
7	14.50-15.35	Итоговая аттестация	2			2
<i>Анкетирование по итогам курсов, выдача удостоверений, закрытие курсов</i>						
Итого			36	15	17	4

Раздел 3. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

1. Амелькин В. В. Геометрия на плоскости: Теория, задачи, решения: учеб. пособие по математике / В.В. Амелькин, Т.И. Рабцевич, В.Л. Тимохович. — Минск: ООО «Асар», 2003.

2. Амелькин В. В. Школьная геометрия в чертежах и формулах / В.В. Амелькин, Т.И. Рабцевич, В.Л. Тимохович. — Минск: Красико-Принт, 2008.

3. Габович И. Г. Алгоритмический подход к решению геометрических задач: Кн. для учащихся. — М.: Просвещение: АО «Учеб. лит.», 1996.

4. Гордин Р.К. Геометрия. Планиметрия. 7–9 классы. — 3-е изд., испр. — М.: МЦНМО, 2006.

5. Куланин Е.Д, Федин С.Н. Геометрия треугольника в задачах: учебное пособие. — Изд. 2-е, испр. и доп. — М: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.

6. Никулин А.В. Планиметрия. Геометрия на плоскости / А.В. Никулин, А.Г. Кукуш, Ю.С. Татаренко. — Висагинас: Альфа, 1998.

7. Александров А.Д. Стереометрия. Геометрия в пространстве / А.Д. Александров, А.Л. Вернер, В.И. Рыжик. — Висагинас: Альфа, 1998.

8. Полонский В.Б. Учимся решать задачи по геометрии / В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — Киев: Магистр-S, 1996.

9. Амелькин В.В., Рабцевич В.Л. Задачи с параметрами: справ. пособие по математике. — Минск: ООО «Асар», 2004.

10. Голубев В.И. Решение сложных и нестандартных задач по математике. — М., 2007.

11. Высоцкий В.С. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. — М.: Научный мир, 2011.

12. Горнштейн П.И. Задачи с параметрами / П.И. Горнштейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — Киев: РИА «Текст»; МП «ОКО», 1992.

13. Иванов С.О. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ: задание С5 / С.О. Иванов, Е.А. Войта, А.С. Ковалевская, Л.С. Ольховая; под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. — Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011.

14. Козко А.И., Чирский В.Г. Задачи с параметром и другие сложные задачи. — М.: МЦНМО, 2007.

15. Крамор В. С. Задачи с параметрами и методы их решения. — М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и Образование», 2007.

16. Супрун В.П. Математика для старшеклассников. Нестандартные методы решения задач. — М.: Либроком, 2009.

17. Колесникова С.И. Нестандартные задачи и современные методы решения. ЕГЭ. Математика. — М.: Азбука-2000, 2016.

Рекомендуемые интернет-ресурсы

образовательные:

1. Портал «Math.ru» — URL: <http://www.math.ru/>
2. Информационный портал «Олимпиады для школьников» — URL: <http://www.olimpiada.ru/>
3. Портал Федерального Интернет экзамена в сфере профессионального образования — URL: <http://www.fepo.ru>

информационно-библиотечные:

1. Портал «Педагогическая библиотека» — URL: <http://pedagogic.ru>
2. Сайт «Учительской газеты» — URL: <http://www.ug.ru>
3. Портал издательского дома «Первое сентября» — URL: <http://1september.ru>
4. Информационно-образовательный портал Problems.ru — URL: <http://www.problems.ru>
5. Сайт журнала «Квант» — URL: <http://kvant.mccme.ru>
6. Портал «Математическое образование» — URL: <http://www.mccme.ru/edu>
7. Портал «Математические этюды» — URL: <http://www.etudes.ru/ru>
8. Портал Центра непрерывного математического образования, раздел «Интернет-библиотека» — URL: <http://ilib.mccme.ru>

3.2. Материально-технические условия реализации программы

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения программы:

- компьютерное и мультимедийное оборудование.

3.3. Кадровое обеспечение программы

Программа реализуется преподавателями кафедры общего образования и воспитания ОГАОУ ДПО «Институт повышения квалификации педагогических работников». К реализации отдельных тем могут быть привлечены ведущие специалисты по проблематике программы.

Раздел 4. Формы аттестации и оценочные материалы

4.1. Итоговый контроль

Программа не предполагает входного контроля.

Промежуточная и итоговая аттестация выявляет уровень достижения планируемых результатов обучения – умений, необходимых для совершенствования профессиональных компетенций педагога предметной области «Математика».

Форма защиты зачетных работ – заочная.

4.2. Примерные задания

«Предметно-методическая часть»

Раздел 1. «Теоретические и методические аспекты профильного и углубленного изучения математики»

1. Периметр треугольника ABC равен 18, его углы A и B связаны соотношением: $2(\cos A + \cos B) = 3 + 2\cos(A+B)$. Найти площадь треугольника, стороны которого равны биссектрисам треугольника ABC .

2. Площадь треугольника равна 50, сумма квадратов двух сторон треугольника равна 200. Найти периметр треугольника.

3. В данном треугольнике угол между двумя медианами равен наименьшему положительному корню уравнения: $2\cos x \cos((16x+1620)/6) = \sin(8x/3)$, а длины медиан равны a и b соответственно. Найти радиус круга, площадь которого равна площади данного треугольника.

4. Найдите все значения параметра a , при которых каждое из следующих уравнений имеет единственное решение:

а) $3^{2x+2} - 6^{x+1} + a \cdot 4^x = 0$;

б) $\log_{2x}(ax+1) = \frac{1}{2}$;

в) $||x-1|-2| = 2 + |3x-a|$;

г) $||x-3|+2|-3| = 1 + |x-a|$.

5. Функция $f(x)$ определена на всей числовой прямой, является нечётной, периодической с периодом 4 и на промежутке $-2 \leq x \leq 0$ ее значения вычисляются по правилу $f(x) = 2x(x+2)$. Решить уравнение

$$\frac{2f(-3-x)-3}{\sqrt{f\left(\frac{x}{2}+\frac{3}{4}\right)}-\sqrt{2}} = 0$$

Раздел 2. «Учебно-исследовательская и проектная деятельность в профильном и углубленном изучении математики»

1. Составить план учебного исследования по теме «Уравнения с параметром, содержащие модуль».

2. Составить визитку проекта «Геометрия в строительстве».

Итоговая аттестация проводится руководителем программы в форме комплексного зачета как совокупности результатов, полученных в ходе промежуточного контроля, который оценивает результат достижения слушателями планируемых результатов и принимает решение о выдаче удостоверения о повышении квалификации.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Преподавание профильной математики и математики на углубленном уровне». – Биробиджан : ОГАОУ ДПО «ИПКПР», 2018. – 16 с.

Сверстано и отпечатано в РИО ОГАОУ ДПО «ИПКПР»
г. Биробиджан, ул. Пионерская, 53.