

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

РАССМОТРЕНО
Программно-экспертный совет
ОГАОУ ДПО «ИПКПР» _____
Протокол № 2 от «28» февраля 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ОГАОУ ДПО «ИПКПР» _____
Н.С. Лазарева
«28» февраля 2019 г.

**Дополнительная профессиональная
программа повышения квалификации**

**«Развитие профессиональной компетентности
учителя математики»**

Биробиджан, 2019

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Развитие профессиональной компетентности учителя математики». – Биробиджан : ОГАОУ ДПО «ИПКПР», 2019. – 27 с.

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Развитие профессиональной компетентности учителя математики» рекомендована к печати и практическому применению в образовательных организациях Еврейской автономной области решением программно-экспертного совета областного ОГАОУ ДПО «ИПКПР» от 28 февраля 2019 года, № 2.

Составитель:

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

Эксперты:

М.В. Ефименко, учитель математики высшей категории МБОУ «Гимназия № 1»

Н.Г. Кузьмина, к.э.н, проректор ОГАОУ ДПО «ИПКПР», доцент кафедры общего образования и воспитания

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 и метапредметных образовательных технологий в процессе воспитания и обучения математике.

Программа состоит из логически связанных модулей, охватывающих теорию и практику подготовки учителя математики и реализуется в форме лекций, практикумов и открытых уроков.

Форма итоговой аттестации слушателей в процессе обучения определена как зачет.

© 2019

Содержание

Раздел 1. Характеристика программы.....	4
Раздел 2. Содержание программы.....	7
Раздел 3. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	17
Раздел 4. Формы аттестации и оценочные материалы.....	19

Раздел 1. Характеристика программы

1.1. Актуальность программы

Программа повышения квалификации направлена на развитие и (или) совершенствование новых компетенции, необходимых для профессиональной педагогической деятельности учителей математического направления и (или) повышения их профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

В процессе обучения будут раскрыты основные идеи совершенствования математического образования. Слушатели познакомятся с современными педагогическими технологиями, методическими требованиями к преподаванию курса математики, передовым педагогическим опытом, особенностями деятельностного и личностно-ориентированного подходов в обучении, дифференциацией (уровневой и профильной), спецификой обучения математике в общеобразовательных, специализированных и профильных классах различных направлений (естественно-математического, технологического, социально-экономического, гуманитарного). Особое внимание в программе уделено вопросам осуществления прикладной направленности и межпредметных связей, реализации требований к современному уроку. Педагоги получают возможность овладеть навыками использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.

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»;
- Постановления Правительства РФ от 23.05.2015 №497 «О Федеральной целевой программе развития образования на 2016 - 2020 годы»;
- Распоряжения Правительства РФ от 06.03.2015 №373-р «Об утверждении плана реализации в 2015-2016 годах Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года»;
- Федерального государственного образовательного стандарта 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»);
- Стандарта среднего (полного) общего образования по математике;
- Концепции развития математического образования РФ (утверждена распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р).

Содержание деятельности учителей математического направления в рамках освоения программы проектировалось на основе нормативных документов Министерства просвещения РФ и отраженных в них новых ориентиров общего математического образования.

Для достижения современного качества общего образования программой предусмотрено ознакомление с нормативной базой, программно-методическим обеспечением учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Алгебра и начала анализа» и соответствующими учебно-методическими комплексами, инновационными технологиями в обучении, методикой реализации компетентностного 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 «Развитие профессиональной компетентности учителя математики» разработана на основе профессиональный стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в основном общем, среднем общем образовании, (воспитатель, учитель))».

1.2. Цель – совершенствование профессиональной компетентности учителей математики 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 основного общего, среднего общего образования	<p><i>Практикумы:</i> «Конструирование урока математики в соответствии с современными требованиями»;</p> <p>«Геометрия на углубленном уровне обучения»;</p> <p>«Решение задач с параметрами»;</p> <p>«Нестандартные приемы решения задач»</p> <p><i>Стажировочные площадки:</i></p> <p>«Особенности обучения математике в основной и старшей школе»;</p> <p>«Реализация требований к уроку математики на практике»;</p> <p>«Методика обучения отдельным темам школьного курса математики»;</p> <p>«Методика обучения решению задач на построение (сечения многогранников, движе-</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-культурного своеобразия региона</p>	<p>Преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке</p> <p>Нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи</p>

		ние графиков функций)»; «Методика обучения решению задач на доказательство»; «Подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике (ЕГЭ, профиль)»		
	Объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей	<i>Практикум «Формы, методы и средства оценки уровня достижения результатов обучения математике в основной и старшей школе»</i>	Объективно оценивать знания обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей	Пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения
В/03.6	Формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира	<i>Стажировочная площадка «Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности на уроках математики»</i> <i>Практикумы:</i> «Решение задач с социально-экономическим содержанием»; «Решение практических задач с использованием математических пакетов»	Применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы	Методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения
			Организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую	
			Владеть основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием	Программы и учебники по преподаваемому предмету

1.4. Категория слушателей:

Педагогические работники образовательных организаций основного и среднего уровней общего образования.

1.5. Форма обучения: очная.

1.6. Режим занятий: не более 8 аудиторных часов в день.

1.7. Срок освоения программы: 192 часа.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№	Название модулей (разделов) и тем	Трудоемкость для слушателя					Контроль
		Всего часов (общая трудоемкость)	Аудиторные		Внеаудиторные (СРС, заочное обучение)		
			Лекции	Интерактивные занятия	Теоретическая часть	Практическая часть	
1.	Модуль 1. Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса	40	24	6		10	зачет
1.1.	Раздел 1. Педагогическое сопровождение	20	8	6		6	
1.1.1.	Профессиональный стандарт педагога	2		2			
1.1.2.	Цели и содержание современного образования. Современные тенденции развития образования	4	4				
1.1.3.	Системно-деятельностный подход в обучении	14	4	4		6	
1.1.4.	Раздел 2. Психологическое сопровождение	20	16			4	
1.1.5.	Основные закономерности развития в разных возрастах	7	6			1	
1.1.6.	Механизмы развития в разных возрастах	7	6			1	
1.1.7.	Развитие мотивации к обучению	6	4			2	
2.	Модуль 2. Коммуникативная составляющая профессиональной компетентности учителя	40	17	15		8	зачет
2.1.	Общение как психолого-педагогическая категория	4	4				
2.2.	Педагогическое общение	4	4				
2.3.	Стили педагогического общения и управления	4		4			
2.4.	Культура педагогического общения	6	2	2		2	
2.5.	Невербальные средства общения	4		2		2	

2.6.	Конфликты и конфликтные ситуации в педагогическом общении	8	3	3		2	
2.7.	Организация речевого общения с учетом социокультурных норм поведения и коммуникативной целесообразности высказывания	5	2	2		1	
2.8.	Коммуникативная компетентность как личностное образование и интегративное качество личности	5	2	2		1	
3.	Модуль 3. Методическая составляющая профессиональной компетентности учителя математики	40	17	16		7	зачет
3.1.	Раздел 1. Организационно-методическое обеспечение профессиональной деятельности учителей	14	14				
3.1.1.	Аттестация педагогических работников	2	2				
3.1.2.	Роль портфолио в основной и старшей школе	1	1				
3.1.3.	Порядок оформления библиографического списка к печатным работам	1	1				
3.1.4.	Электронные средства поддержки образовательного процесса преподавания русского языка и литературы. Методика работы с электронными ресурсами	2	2				
3.1.5.	Организация и проведение работы по сохранению здоровья участников образовательного процесса	2	2				
3.1.6.	Организационно-методическое сопровождение проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся	2	2				
3.1.7.	Система работы по ПДД в школе	2	2				
3.1.8.	Создание индивидуальных образовательных траекто-	2	2				

	рий учащихся						
3.2.	Раздел 2. Методика обучения математике	26	3	16		7	
3.2.1.	Особенности обучения математике в основной и старшей школе <i>Стажировочная площад- ка</i>	2		2			
3.2.2.	Методика обучения от- дельным темам школьного курса математики <i>Стажировочная площад- ка</i>	6	2	2		2	
3.2.3.	Методика обучения реше- нию задач на построение (сечения многогранников, движение графиков функций) <i>Стажировочная площад- ка</i>	4		2		2	
3.2.4.	Методика обучения реше- нию задач на доказательство <i>Стажировочная площад- ка</i>	2		2			
3.2.5.	Формы, методы и средства оценки уровня достиже- ния результатов обучения математике в основной и старшей школе <i>Практикум</i>	4		2		2	
3.2.6.	Конструирование урока математики в соответ- ствии с современными требованиями <i>Практикум</i>	4	1	2		1	
3.2.7.	Реализация требований к уроку математики на прак- тике <i>Стажировочная площад- ка</i>	2		2			
3.2.8.	Зачет	2		2			
4.	Модуль 4. Предметная состав- ляющая профессиональ- ной компетентности учи- теля математики	72	18	32		22	зачет
4.1	Раздел 1. Математическая деятель- ность учителя математики	45	15	18		12	

4.1.1.	Геометрия на углубленном уровне обучения <i>Практикум</i>	8	2	4		2	
4.1.2.	Решение задач с социально-экономическим содержанием <i>Практикум</i>	6	2	2		2	
4.1.3.	Решение задач с параметрами <i>Практикум</i>	8	2	4		2	
4.1.4.	Нестандартные приемы решения задач <i>Практикум</i>	4	2	2			
4.1.5.	Решение практических задач с использованием математических пакетов <i>Практикум</i>	6	2	2		2	
4.1.6.	Элементарная математика с точки зрения высшей	6	2	2		2	
4.1.7.	Формирование основ финансовой грамотности	1	1				
4.1.8.	Финансовая математика <i>Практикум</i>	6	2	2		2	
4.2.	Раздел 2. Преподавательская деятельность учителя математики	25	3	12		10	
4.2.1.	Особенности преподавания в профильных классах и в классах с углубленным преподаванием математики	1	1				
4.2.2.	Подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике (ОГЭ, ЕГЭ (профиль)) <i>Стажировочная площадка</i>	8		4		4	
4.2.3.	Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности на уроках математики <i>Стажировочная площадка</i>	10		6		4	
4.2.4.	Построение предметно-профессиональных задач	6	2	2		2	
4.3.	Зачет	2		2			
	ИТОГО	192					

2.2. Учебная программа

№	Название модулей (разделов) и тем	Кол-во часов	Содержание
1.	Модуль 1. Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса	40	Создание среды, преемственной по отношению к основному общему образованию и учитывающей особенности организации среднего общего образования, а также специфику возрастного психологического развития обучающихся на данных ступенях общего образования, с использованием в образовательном процессе современных образовательных технологий деятельностного типа.
1.1.	Раздел 1. Педагогическое сопровождение	20	
1.1.1.	Профессиональный стандарт педагога	2	Определение требования психолого-педагогических компетенций, выдвигаемых профессиональным стандартом к педагогу. Характеристика и основные функции профессионального стандарта педагога. Понятие профессиональной компетенции в профессиональном стандарте.
1.1.2.	Цели и содержание современного образования. Современные тенденции развития образования	4	Вопросы развития современного педагогического образования, особенности и перспективы его функционирования в современном обществе, возможные направления проектирования содержания профессионального самообразования педагогов.
1.1.3.	Системно-деятельностный подход в обучении	14	Психолого-педагогическое обоснование деятельностного подхода, структура учебной деятельности, формирование учебной деятельности.
1.1.4.	Раздел 2. Психологическое сопровождение	20	
1.1.5.	Основные закономерности развития в разных возрастах	7	Педагогическая эффективность воспитания и обучения находится в тесной зависимости от того, в какой мере учитываются анатомо-физиологические особенности детей и подростков, периоды развития, для которых характерна наибольшая восприимчивость к воздействию тех или иных факторов, а также периоды повышенной чувствительности и пониженной сопротивляемости организма. Основные закономерности возрастного развития – движущие силы, условия и законы психического и поведенческого развития человека. Психологические аспекты профессиональной компетентности учителя. Методическая и экспериментальная деятельность педагога. Инновационные психолого-педагогические технологии в школе.
1.1.6.	Механизмы развития в разных возрастах	7	Динамика переходов от одного возраста к другому. Стабильные и кризисные стадии развития. Возникновение личностных и психических новообразований. Ведущий вид деятельности. Механизмы разви-

			тия.
1.1.7.	Развитие мотивации к обучению	6	Виды мотивов. Функции мотива и продуктивность деятельности. Возможности познания. Ограничения познания. Мышление как процесс.
2.	Модуль 2. Коммуникативная составляющая профессиональной компетентности учителя	40	Структура и содержание коммуникативной компетентности учителя, ее разновидности и этапы развития. Решение конфликтных ситуаций.
2.1.	Общение как психолого-педагогическая категория	4	Мотивационный аспект (готовность к проявлению компетентности). Когнитивный аспект (владение знанием содержания компетентности). Поведенческий аспект (опыт проявления компетентности в различных стандартных и нестандартных ситуациях). Ценностно-смысловой аспект (отношение к содержанию компетентности и объекту ее приложения). Эмоционально-волевой аспект (эмоционально-волевая регуляция процесса и результата проявления компетентности).
2.2.	Педагогическое общение	4	Сущность педагогического общения. Функции и средства общения. Этапы профессионально-педагогического общения. Синдром эмоционального выгорания педагога.
2.3.	Стили педагогического общения и управления	4	Стили педагогического общения. Стили педагогического руководства. Модели поведения педагога в профессиональном общении.
2.4.	Культура педагогического общения	6	Понятие культуры педагогического общения. Этика педагогического общения. Педагогический такт. Условия эффективной организации педагогического общения.
2.5.	Невербальные средства общения	4	Характеристика невербальных средств общения. Классификация невербальных средств общения.
2.6.	Конфликты и конфликтные ситуации в педагогическом общении	8	Понятие конфликта, классификация видов конфликтов. Конфликты между учениками. Возникновение конфликтов между педагогами и учениками. Типы и стили разрешения конфликтных ситуаций и конфликтов. Профессиональный стресс в работе учителя.
2.7.	Организация речевого общения с учетом социокультурных норм поведения и коммуникативной целесообразности высказывания	5	История развития речевого этикета, применение его принципов на современном этапе. Понятие разговорной речи и ее особенности. Этика речевого общения и основные правила речевого этикета. Общая характеристика и особенности официально-делового стиля.
2.8.	Коммуникативная компетентность как личностное образование и интегративное качество личности	5	Трактовка личности как отнесенного к человеческому индивиду (лицу) модуса культуры. Понятийная конкретизация трактуемой так категории личности использует уточненную характеристику логического понятия «качество» и способствует раскрытию интегративного потенциала рассмат-

			риваемой категории. Обоснование модельной интерпретации культуры и личности как ее модуса. Характеристика обобщающего и разграничивающего подходов к понятийной конкретизации человековедческих категорий, в том числе категории личности.
3.	Модуль 3. Методическая составляющая профессиональной компетентности учителя математики	40	Методика обучения отдельных тем алгебры и геометрии. Формы, методы и средства оценки уровня достижения результатов обучения. Требования к современному уроку и реализация этих требований на практике.
3.1.	Раздел 1. Организационно-методическое обеспечение профессиональной деятельности учителей	14	
3.1.1.	Аттестация педагогических работников	2	Основополагающие идеи и принципы новой модели аттестации педагогических работников. Преимущество апробированных подходов к аттестации педагогов, выработанных в опыте работы аттестационной комиссии и инновационных подходов, соответствующих изменившимся социально-экономическим условиям и новому видению качества образования.
3.1.2.	Роль портфолио в основной и старшей школе	1	Специфика составления портфолио в основной и старшей школе. Особенности структуры и алгоритм запуска электронного портфолио учащихся. Критерии оценки электронного портфолио учащихся.
3.1.3.	Порядок оформления библиографического списка к печатным работам	1	Общие требования к составлению библиографического списка. Пример расположения материалов в библиографическом списке к учебно-научной работе. Методические указания по написанию и оформлению печатных работ.
3.1.4.	Электронные средства поддержки образовательного процесса преподавания. Методика работы с электронными ресурсами	2	Основные электронные средства и методы обучения для повышения эффективности и качества обучения. Организация совместного использования современных электронных средств и методов обучения, эффективность такого подхода в учебном процессе.
3.1.5.	Организация и проведение работы по сохранению здоровья участников образовательного процесса	2	формирование системы знаний о здоровье и здоровом образе жизни. Организация и проведение мероприятий по охране и укреплению здоровья.
3.1.6.	Организационно-методическое сопровождение проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся	2	Сопровождение учебно-исследовательской и проектной деятельности учащихся: общие вопросы организации. Организация проектно-исследовательской деятельности на уроках и во внеурочное время с учетом возрастных и индивидуальных особенностей. Планирование и оценивание результатов учебно-исследовательской и проектной деятельности.

3.1.7.	Система работы по ПДД в школе	2	Профилактика детского дорожно-транспортного травматизма. Комплекс профилактических мероприятий. Основными компонентами системы профилактики детского дорожно-транспортного травматизма. Объектами деятельности системы профилактики детского дорожно-транспортного травматизма. Основными направлениями деятельности учреждений образования. Организация работы образовательного учреждения по профилактике детского дорожно-транспортного травматизма.
3.1.8.	Создание индивидуальных образовательных траекторий учащихся	2	прогнозирование, проектирование, конструирование и оценка эффективности реализации построения индивидуальной образовательной траектории.
3.2.	Раздел 2. Методика обучения математике	26	
3.2.1.	Особенности обучения математике в основной и старшей школе <i>Стажировочная площадка</i>	2	Особенности методики обучения с ориентацией на результаты обучения. Особенности преподавания алгебры и геометрии в зависимости от возрастных особенностей учащихся.
3.2.2.	Методика обучения отдельным темам школьного курса математики <i>Стажировочная площадка</i>	6	Творческое осмысление теоретических знаний по методике преподавания отдельных тем школьного курса математики. Формирование творческого подхода к обучению математике, умением оценивать различные системы изложения материала с точки зрения педагогики, психологии, дидактики. Рассмотрение вопросов по выработке профессиональных навыков и приемов работы, умению вести научно-исследовательскую деятельность.
3.2.3.	Методика обучения решению задач на построение (сечения многогранников, движение графиков функций) <i>Стажировочная площадка</i>	4	Построение сечений многогранников и движение графиков функций часто вызывает у школьников значительные трудности. Рассматриваются такие методы построения сечений многогранников, большинство из которых не излагается в школьном курсе геометрии. Упражнений на развитие пространственного мышления, которые могут быть использованы на уроках математики в средней школе, а также пропедевтическую работу по построению сечений многогранников для учащихся старших классов.
3.2.4.	Методика обучения решению задач на доказательство <i>Стажировочная площадка</i>	2	Одним из путей повышения активизации учащихся и их развития является обучения различным методам и способам доказательства. Приемы учебной работы, которые способствуют формированию у учащихся умение находить самостоятельно способы доказательства. Дидактические средства, которые помогают учащимся находить способы доказательства. ученики находят способы доказательства. Примеры решения различными способами задач на доказательство.
3.2.5.	Формы, методы и средства оценки уровня достижения	4	Осуществление оценки на основе критериально-ориентированного подхода.

	результатов обучения математики в основной и старшей школе <i>Практикум</i>		Планирование результатов в урочной и внеурочной деятельности. Критерии их оценивания. Инструментарий мониторинга успешности их достижения. Применение инструментария мониторинга для определения уровня сформированности ключевых компетенций для предметной области «Математика».
3.2.6.	Конструирование урока математики в соответствии с современными требованиями <i>Практикум</i>	4	Реализация в образовательном процессе системно-деятельностного и личностно-ориентированного подходов. Требования к содержанию, к форме организации образовательного процесса. Структура технологической карты урока, фиксация видов деятельности учителя и обучающихся на уроке, видов предполагаемых образовательных результатов.
3.2.7.	Реализация требований к уроку математики на практике <i>Стажировочная площадка</i>	2	
3.2.8.	Зачет	2	
4.	Модуль 4. Предметная составляющая профессиональной компетентности учителя математики	72	Элементы финансовой грамотности в школьном курсе математики. Подготовка школьников к итоговой аттестации. Преподавание математики в профильных классах и классах с углубленным изучением математики. Использование цифровых и электронных образовательных ресурсов в педагогической деятельности.
4.1	Раздел 1. Математическая деятельность учителя математики	45	
4.1.1.	Геометрия на углубленном уровне обучения <i>Практикум</i>	8	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.
4.1.2.	Решение задач с социально-экономическим содержанием <i>Практикум</i>	6	Решение задач на вклады и ценные бумаги, на кредиты и на оптимизацию производства товаров или услуг.
4.1.3.	Решение задач с параметрами <i>Практикум</i>	8	Основные определения и наблюдения. Примеры решения уравнений с параметром. Неравенства с параметром. Примеры решения неравенств с параметром. Количественные характеристики множеств решений. Качественные свойства множеств решений. Взаимодействие множеств решений. Анализ семейств функций или множеств. Поиск пути решения: рассуждения и наблюдения, постановка вопросов.
4.1.4.	Нестандартные приемы реше-	4	Применение свойств монотонности функций. Ис-

	ния задач <i>Практикум</i>		пользование множества значений функции. Применение метода мажорант (метода ограниченности). Использование неотрицательности функций.
4.1.5.	Решение практических задач с использованием математических пакетов <i>Практикум</i>	6	Построение графиков функции в математических пакетах и их исследование. Использование учителем электронных таблиц Excel для наглядного представления успеваемости учащихся. Математические пакеты как инструментальная среда при реализации учебных проектов по моделированию и оптимизации.
4.1.6.	Элементарная математика с точки зрения высшей	6	Тонкости математических понятий, методика преподавания математики в средней и высшей школе в доходчивой и увлекательной форме. Интересные факты из истории математики и ее роль в прикладных вопросах.
4.1.7.	Формирование основ финансовой грамотности	1	Актуализация определения «финансовой грамотности». Финансовая грамотность в контексте социальной компетентности педагогов. Сущность финансовой грамотности как совокупности знаний, навыков, умений и установок в финансовой сфере и личностных социально-психологических характеристик.
4.1.8.	Финансовая математика <i>Практикум</i>	6	Возможности уроков математики для формирования финансовой культуры учащихся
4.2.	Раздел 2. Преподавательская деятельность учителя математики	25	
4.2.1.	Особенности преподавания в профильных классах и в классах с углубленным преподаванием математики	1	Основные аспекты профильного обучения. Цели, задачи, содержание, структура, основные направления. Этапы профильного обучения. Предпрофильная подготовка. Базисный учебный план профильного обучения. Документы, сопровождающие профильное обучение. Механизм формирования содержания обучения в отдельном профиле. Рекомендации по организации некоторых профилей. Предпрофильная подготовка (на второй ступени общего образования): курсы по выбору и особенности их организации.
4.2.2.	Подготовка учащихся к итоговой аттестации по математике (ОГЭ, ЕГЭ (профиль)) <i>Стажировочная площадка</i>	8	Содержание подготовки к ЕГЭ. Предупреждение типичных ошибок и затруднений учащихся. Анализ работ учащихся, выделение и систематизация типичных ошибок. Разбор заданий, вызывающих затруднения у обучающихся при прохождении итоговой аттестации.
4.2.3.	Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности на уроках математики <i>Стажировочная площадка</i>	10	Актуальность организации учебно-исследовательской и проектной деятельности. Основные понятия, цели и содержание учебно-исследовательской и проектной деятельности. Общие и отличительные черты учебно-исследовательской и

			проектной деятельности. Специфика организации учебно-исследовательской и проектной деятельности в предметной области «Математика». Виды учебно-исследовательской и проектной деятельности. Исследовательские задания и формы организации проектной деятельности. Учет возрастных особенностей при организации учебно-исследовательской и проектной деятельности.
4.2.4.	Построение предметно-профессиональных задач	6	Содержание предметно-профессиональных задач, их типы. Нестандартные предметно-профессиональные задачи, возникающие в связи с осуществлением предметной (математической) деятельности, на основе знаний, профессионального опыта и развивающихся качеств математического мышления. Технология построения предметно-профессиональных задач. Обобщенные предметно-профессиональные задачи.
4.3.	Зачет	2	
	Итого	192	

Раздел 3. Организационно-педагогические условия реализации программы

3.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

1. Александров А.Д. Стереометрия. Геометрия в пространстве / А.Д. Александров, А.Л. Вернер, В. И. Рыжик. – Висагинас: Альфа, 1998.
2. 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.
3. Амелькин В.В. Задачи с параметрами: справ. пособие по математике / В.В. Амелькин, Т.И. Рабцевич. – Минск: ООО «Асар», 2004.
4. Амелькин В.В. Школьная геометрия в чертежах и формулах / В.В. Амелькин, Т.И. Рабцевич, В.Л. Тимохович. – Минск: Красико-Принт, 2008.
5. Высоцкий В.С. Задачи с параметрами при подготовке к ЕГЭ. – М.: Научный мир, 2011.
6. Габович И. Г. Алгоритмический подход к решению геометрических задач: кн. для учащихся. – М.: Просвещение: АО «Учеб. лит.», 1996.
7. Голубев В.И. Решение сложных и нестандартных задач по математике. – М., 2007.
8. Гордин Р.К. Геометрия. Планиметрия. 7-9 классы. – 3-е изд., испр. – М.: МЦНМО, 2006.
9. Горнштейн П.И. Задачи с параметрами / П.И. Горнштейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – Киев: РИА «Текст» : МП «ОКО», 1992.
10. Как проектировать универсальные учебные действия: от действия к мысли / А.Г. Асмолов и др.; под ред. А.Г. Асмолова. – М., 2008.

11. Козко А.И. Задачи с параметром и другие сложные задачи / А.И. Козко, В.Г. Чирский. – М.: МЦНМО, 2007.
12. Колесникова С.И. Нестандартные задачи и современные методы решения. ЕГЭ. Математика. — М.: Азбука-2000, 2016.
13. Крамор В.С. Задачи с параметрами и методы их решения. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО «Издательство «Мир и образование», 2007.
14. Куланин Е.Д. Геометрия треугольника в задачах: учеб. пособие / Е.Д. Куланин, С.Н. Федин. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009.
15. Математика. Учимся решать задачи с параметром. Подготовка к ЕГЭ: задание С5 / С.О. Иванов и др.; под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион-М, 2011.
16. Никулин А.В. Планиметрия. Геометрия на плоскости / А.В. Никулин, А.Г. Кукуш, Ю.С. Татаренко. – Висагинас: Альфа, 1998.
17. Полонский В.Б. Учимся решать задачи по геометрии / В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – Висагинас : Альфа К. : «Магистр-S», 1996.
18. Супрун В.П. Математика для старшеклассников. Нестандартные методы решения задач. – М.: Либроком, 2009.
19. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / А.Г. Асмолов и др.; под ред. А.Г. Асмолова. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011.
20. Ященко И.В. Я сдам ЕГЭ! Математика. Типовые задания. Ч. 1. Алгебра / И.В. Ященко, С.А. Шестаков. – М.: Просвещение, 2018.
21. Ященко И.В. Я сдам ЕГЭ! Математика. Типовые задания. Ч. 2. Алгебра и начало математического анализа / И.В. Ященко, С.А. Шестаков. – М.: Просвещение, 2018.
22. Ященко И.В. Я сдам ЕГЭ! Математика. Типовые задания. Ч. 3. Геометрия./ И.В. Ященко, С.А. Шестаков. – М.: Просвещение, 2018.

3.2. Рекомендуемые интернет-ресурсы образовательные:

1. Портал «Math.ru» — URL: <http://www.math.ru/>
2. 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>

3.3. Материально-технические условия реализации программы

Перечень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном процессе для освоения программы: компьютерное и мультимедийное оборудование.

3.4. 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. Входной контроль

Входное тестирование проводится дистанционно.

Тест 1.

Психолого-педагогическое сопровождение образовательного процесса

1. Личностям, достигшим высокого уровня самоактуализации, присущи честность и бескорыстие, чуткость, терпимость и жизнелюбие. Допишите еще два качества, непременно проявляющиеся и дополняющие психологический портрет самоактуализированного человека (А. Маслоу).

2. Расставьте соответствие. В столбце слева перечислены термины, найдите определения каждого из них в правом столбце.

1. кризис	А. Стремление к объединению с другими людьми, на основе потребности в любви и привязанности
2. вторичные по- ловые признаки	Б. Способность направлять мыслительный процесс на собственное сознание, поведение, накопленные знания, совершенные и будущие действия
3. аффилиация	В. Период перехода в возрастном развитии к новому качественно специфическому этапу, характеризующиеся резкими психологическими изменениями
4. сензитивность	Г. Способность оптимально и быстро овладевать видами деятельности
5. рефлексия	Д. Расширение бедер, изменение голоса, развитие молочных желез

3. О какой ступени развития субъектности идет речь в следующем высказывании: «Партнером растущего человека становится общественный взрослый, представленный в таких социальных ролях, как учитель, мастер, наставник и другие, с которыми осваиваются правила деятельности во всех сферах социально-культурного бытия. Именно на этой ступени человек впервые осознает себя потенциальным автором собственной биографии, принимает персональную ответственность за свое будущее, уточняет границы идентичности внутри совместного бытия с другими людьми».

- а) оживление;
- б) одушевление;
- в) персонализация;

г) индивидуализация;

д) универсализация.

4. «Новое Я», изменение временной перспективы, самоконтроль, потребность в достижениях, в чувство взрослости, развитие самосознания, рефлексия, частая смена настроения, жизненная позиция, мировоззрение, социальная ценность. Можно эти понятия отнести к новообразованиям периода юности?

5. Как лучше всего удовлетворить потребность подростка в положительной оценке окружающих и высокой самооценке?

а) с помощью достижений;

б) с помощью неудач;

в) с помощью похвалы;

г) с помощью любознательности.

6. Опишите особенности возрастного и личностного развития подростка, характеризуя его преимущественно с помощью прилагательных. Описывать можно, используя 5-7 прилагательных, задав себе вопрос: «Каков он – подросток?»

7. Механизмами психического развития являются интериоризация, идентификация, рефлексия, конформизм. Вы согласны с этим утверждением?

8. В контексте парадигмы развития, запишите каков механизм развития, процесс развития и результат развития.

Например: В парадигме натурализма механизмом развития является ассимиляция и аккомодация, процессом является созревание, а результатом – половозрастной индивид.

9. Важнейшими компонентами самосознания являются:

а) самопознание;

б) самоотношение;

в) саморегуляция;

г) я-концепция;

д) самооценка.

10. В контексте известной периодизации психического развития Э. Эриксона, главным приобретением подростка является:

а) освоение фаллической стадии;

б) саморегуляция;

в) позиция «Я и общество»;

г) полоролевая идентичность.

Бланк ответов (Тест 1)

1					
2	1	2	3	4	5
3					
4	да	нет	Свой вариант ответа:		
5					
6					
7	да			нет	

8	
9	
10	

Тест 2.

Коммуникативная составляющая профессиональной компетентности учителя

1. Выделите основные компоненты общения:
 - а) сообщение информации, организация совместной деятельности, познание людьми друг друга;
 - б) сообщение информации, влияние на объект, познание людьми друг друга;
 - в) организация совместной деятельности, сообщение информации, установление контактов.
2. В чем заключается сущность прагматической функции общения?
 - а) установление длительного контакта;
 - б) познание людьми друг друга;
 - в) взаимодействие людей в процессе совместной деятельности
3. В чем заключается сущность формирующей функции общения?
 - а) формирование диалога;
 - б) формирование личностного «Я»;
 - в) формирование и развитие человека в процессе общения.
4. Выберите правильный вариант из представленных дефиниций профессионального педагогического общения:
 - а) это взаимодействие педагогов и воспитанников с целью передачи информации, установления контактов;
 - б) это система взаимодействия педагога и воспитанников, содержание, методы и средства которого способствуют обмену информацией, взаимному познанию личностей, оказанию воспитательного воздействия;
 - в) это взаимодействие педагога с целью решения учебно-воспитательных задач.
5. Выберите положения, которые характеризуют готовность педагога к профессионально-педагогическому общению:
 - а) знание основ педагогического общения;
 - б) умения организовать общение и управлять им и собственным психическим состоянием;
 - в) возрастные особенности педагога;
 - г) сформированность определенных нравственно-личностных качеств педагога.
6. Соотнесите функции педагогического общения с основными характеристиками:

1. перцептивная	А. передача информации
2. информационная	Б. организация и регуляция
3. интерактивная (совместной деятельности)	В. восприятие и познание людьми друг друга

7. Выделите признаки интерактивной функции:

- а) установление границ поведения для учащихся;
- б) познание людьми друг друга;
- в) учет возрастных особенностей в процессе передачи информации.

8. Выделите принципы реализации информационной функции:

- а) обмен научно обоснованной информацией;
- б) научная информация должна соответствовать современному уровню развития науки;
- в) учет интересов ребенка;
- г) предоставление воспитаннику полной свободы в общении.

8. Выберите стиль, который проявляется в искреннем интересе к личности воспитанника, к коллективу в целом, в стремлении понять мотивы деятельности и поведения ребенка, в открытости контактов:

- а) авторитарный;
- б) попустительский;
- в) общение на основе совместной деятельности;
- г) общение на основе дружеского расположения.

9. Назовите стили, которые относятся к перспективным стилям общения:

- а) общение-дистанция;
- б) общение-устрашение
- в) общение на основе дружеского расположения.

10. Выделите стили, которые относятся к нейтральным стилям общения:

- а) общение-устрашение;
- б) общение-дистанция;
- в) общение-заигрывание.

Бланк ответов (Тест 2)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
					1	2	3		

Тест 3.

Методическая составляющая профессиональной компетентности учителя математики

1. Главная цель современного образования заключается:

1 вариант ответа

- а) в усвоении необходимых знаний, умений и навыков;
- б) в формировании личности, способной к самореализации;
- в) в формировании всесторонне развитой личности, полезной для общества на основе богатого культурного жизненного опыта.

2. Виды универсальных учебных действий:

несколько вариантов ответа

- а) личностные;
- б) познавательные;
- в) коммуникативные;
- г) регулятивные;

д) метапредметные.

3. Структура педагогического процесса включает:

1 вариант ответа

а) цель, принципы, содержание, методы, средства, формы;

б) цель, задачи, формы и методы;

в) цель, задачи, методы и принципы, прогнозируемые результаты.

4. Умение вступать в диалог и вести его, учитывая особенности общения с различными группами людей или текстом (книгой), – это:

1 вариант ответа

а) регулятивные УУД;

б) познавательные

в) коммуникативные;

г) личностные.

5. Основой творческого метапредметного урока является:

1 вариант ответа

а) формирование УУД;

б) активизация воспитательной работы;

в) проблемная образовательная ситуация.

6. Характеристиками метапредметного урока являются:

1 вариант ответа

а) интеграция различных профилей обучения в единую систему знаний о мире;

б) обучение переносу теоретических знаний по предметам практическую жизнедеятельность учащегося;

в) выстраивание обучения вокруг мыследеятельностной организованности, например, знание, проблема, задача, смысл, категория и т.д.

г) все ответы правильные.

7. Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего и среднего общего образования должны отражать в том числе:

несколько вариантов ответа

а) освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;

б) формирование уважительного отношения к иному мнению, истории и культуре других народов;

в) освоение начальных форм познавательной и личностной рефлексии.

8. Метапредметный урок – это:

несколько вариантов ответа

а) интегрированный урок;

б) применение метапредметных и универсальных учебных действий в связи с жизненными потребностями;

в) урок, где формируются универсальные действия, необходимые для процесса познания.

9. Не является характеристикой интегрированного урока следующий критерий:

1 вариант ответа

а) систематизация знаний, умений и навыков;

б) рассмотрение (изучение) учебного материала со стороны двух или более предметных областей, развитие потенциала учащегося;

в) обязательно присутствие столько учителей-предметников, сколько заявлено в теме урока;

г) привлечение знаний по смежным дисциплинам для лучшего усвоения материала данной области;

д) это урок, с помощью которого происходит сохранение и отстаивание культуры мышления и культуры формирования целостного мировоззрения.

10. Технология проблемного образования предполагает:

1 вариант ответа

а) усвоение знаний в готовом виде, без раскрытия путей доказательства их истинности

б) изучение учебного материала поэлементно в логической последовательности

в) направленность на самостоятельную познавательную активность обучаемых по поиску новых понятий и способов действий.

г) вооружение учащихся в сжатые сроки знаниями основ наук в концентрированном виде.

11. Основными элементами проектирования, как вида деятельности, являются:

1 вариант ответа

а) построение технологического процесса – моделирование учебно-познавательной деятельности учащихся по освоению содержания образования; планирование способов управления этим процессом;

б) проектирование планируемых результатов;

в) моделирование модели урока;

14. Отбор и организация содержания учебной информации, проектирование деятельности учащихся, а также собственной преподавательской деятельности и поведения составляет суть педагогической функции:

1 вариант ответа

а) конструктивной;

б) организаторской;

в) коммуникативной;

г) гностической.

15. Метод, на который не опирается реализация деятельностного подхода:

1 вариант ответа

а) метод решения практических задач;

б) объяснительно-иллюстративный;

в) ролевые / деловые игры;

г) коллективной творческой деятельности.

16. При использовании метапредметных технологий учитель обязательно должен уметь:

1 вариант ответа

а) сценарировать урок;

б) объяснять материал;

в) делать презентации;

г) разрабатывать дидактический материал.

Бланк ответов (Тест 3)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Тест 4.

Контрольная работа

«Предметная составляющая профессиональной компетентности учителя математики»

Решения выполненных задач должны быть с полным, подробным обоснованием каждого шага, каждого перехода. Высылаются либо сканы, либо фото решений.

1. В прямоугольном треугольнике ABC , угол C – прямой, проведена высота CH . В треугольники AHC и CBH вписаны окружности с центрами O_1 и O_2 соответственно, которые касаются высоты CH в точках M и N . Докажите, что AO_1 перпендикулярна CO_2 . Найдите площадь четырехугольника MO_1NO_2 , если $AC=20$, $BC=15$.

2. E и K – середины CD и AD квадрата $ABCD$. BE пересекает CK в точке O . Докажите, что $ABOK$ можно описать окружностью. Найдите AO , если $AB=1$.

3. На катетах AC и BC прямоугольного треугольника ABC как на диаметрах построены окружности, второй раз пересекающиеся в точке M . Точка Q лежит на меньшей дуге MB окружности с диаметром BC . Прямая CQ второй раз пересекает окружность с диаметром AC в точке P .

а) Докажите, что прямые PM и QM перпендикулярны.

б) Найдите PQ , если $AM = 1$, $BM = 3$, а Q – середина дуги MB .

4. В прямоугольном треугольнике ABC с прямым углом C точки M и N – середины катетов AC и BC соответственно, CH – высота.

а) Докажите, что прямые MN и NH перпендикулярны.

б) Пусть P – точка пересечения прямых AC и NH , а Q – точка пересечения прямых BC и MN . Найдите площадь треугольника PQM , если $AN = 4$ и $BH = 2$.

5. Окружность касается стороны AC остроугольного треугольника ABC и делит каждую из сторон AB и BC на три равные части.

а) Докажите, что треугольник ABC равнобедренный.

б) Найдите, в каком отношении высота этого треугольника делит сторону BC .

6. Решите систему неравенств: $\sqrt{x+2} + \log_5(x+3) > 0$, $9^{x+1} - 28 \cdot 3^x + 3 \geq 0$

7. Решите неравенство: $\log_{4x^2}(x^2) \cdot \log_{8x^2}(x^4) \leq 1$

8. Решите уравнение: $\frac{10}{9}x^2 - \left(\frac{x}{x+2}\right)^2 = 1$

9. Постройте график уравнения: $xy = |x - y|$

10. Упростите выражение: $(2+\sqrt{3})(\sqrt{23-4\sqrt{33}}+\sqrt{20-6\sqrt{11}})$

11. Найдите наименьшее значение выражения: $(x+\frac{1}{x})^2+(x+\frac{4}{x})^2$.

12. Найти все значения параметра a , при каждом из которых множество решений неравенства $6x^2+4a^2+6ax-3x-24a+35<0$ содержит хотя бы одно целое число.

13. Найдите минимальное значение произведения $xу$, где x и y удовлетворяют системе уравнений:

$$x+y=3a-1, \quad x^2+y^2=4a^2-2a+2$$

14. При каких a уравнения $ax^2-(a^2+1)x+a=0$ и $(a+2)x^2-2ax+a-1=0$ имеют разное число корней?

15. Прямоугольник со сторонами, равными 3 и 4, перегнули по диагонали, причем полуплоскости полученных прямоугольных треугольников образовали двугранный угол, равный 60° . Найдите расстояние между вершинами прямоугольника, не лежащими на диагонали сгиба.

16. В правильной треугольной пирамиде $SABC$ сторона основания AB равна 6, а боковое ребро SA равно 4. Точки M и N – середины ребер SA и SB соответственно. Плоскость α содержит прямую MN и перпендикулярна плоскости основания пирамиды.

а) Докажите, что плоскость α делит медиану основания CE в отношении 5:1, считая от точки C .

б) Найдите периметр многоугольника, являющегося сечением пирамиды $SABC$ плоскостью α .

17. Индивидуальный предприниматель 15 мая обратился в банк с просьбой о предоставлении кредита на сумму S , где S – натуральное число. В таблице представлен график его погашения. Текущий долг выражается в процентах от кредита:

Дата	15.05	15.06	15.07	15.08	15.09	15.10
Текущий долг	100%	80%	60%	40%	20%	0%

В конце каждого месяца, начиная с мая, текущий долг увеличивается на 5%, а выплаты по погашению кредита должны происходить с 1 по 14 число каждого месяца, начиная с июня.

а) На сколько процентов общая сумма выплат при таких условиях больше суммы самого кредита?

б) Найти наименьшее значение S , при котором разница между наибольшей и наименьшей выплатами будет не менее 1 млн рублей.

в) Найдите наибольшее значение S , при котором общая сумма выплат была не более 109 млн рублей?

г) Найти наименьшее значение S , при котором каждая из выплат будет составлять целое число млн рублей.

е) Найти наименьшее значение S , при котором каждая из выплат будет больше 1 млн рублей.

18. Жанна взяла в банке в кредит 1,2 млн рублей на срок 24 месяца. По договору Жанна должна возвращать банку часть денег в конце каждого месяца. Каждый месяц общая сумма долга возрастает на 2%, а затем уменьшается на сумму, уплаченную Жанной банку в конце месяца. Суммы, выплачиваемые Жанной, подбираются так, чтобы сумма долга уменьшалась равномерно, то есть на одну и ту же величину каждый месяц. Какую сумму Жанна вернет банку в течение второго года кредитования?

19. 15 декабря планируется взять кредит в банке на сумму 600 тысяч рублей на $(n+1)$ месяц. Условия возврата таковы:

- 1-го числа каждого месяца долг возрастает на 3% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить часть долга;
- 15-го числа каждого месяца с 1-го по n -й долг должен быть на одну и ту же сумму меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- 15-го числа n -го месяца долг составит 200 тысяч рублей;
- к 15-му числу $(n+1)$ -го месяца кредит должен быть погашен полностью.

Найдите n , если известно, что общая сумма выплат после полного погашения кредита составит 852 тысячи рублей.

20. Двое рабочих, выполнив половину задания, увеличили свои производительности: один – на 20 %, другой – на 16 %. В результате вторую половину задания они выполнили на один день быстрее, чем первую. Уложились ли рабочие с выполнением задания в 14 рабочих дней?

4.2. Итоговая аттестация

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

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Развитие профессиональной компетентности учителя математики». – Биробиджан : ОГАОУ ДПО «ИПКПР», 2019. – 27 с.