

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ОТКРЫТОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ГАОУ ВО МИОО
_____ А.И. Рытов

«___» _____ 2016 г.

**Дополнительная
профессиональная программа
(профессиональная переподготовка)
Математика**

Присваиваемая квалификация: «Учитель математики»

Авторы курса:
Профессорско-преподавательский
состав кафедры математики

Утверждено на заседании
кафедры математики
протокол № 6 от 19 ноября 2015 г.

Зав. кафедрой _____ И.В. Яценко

Содержание

Раздел 1. Характеристика программы	3
1.1. Общая характеристика приобретаемой новой квалификации	3
1.2. Цель реализации программы	3
1.3. Планируемые результаты обучения	3
Раздел 2. Содержание программы	8
2.1. Учебный план	8
2.2. Учебный (тематический) план	10
2.2.1. Государственная политика Российской Федерации в сфере математического образования	32
2.2.2. История образования	42
2.2.3. Философия образования	56
2.2.4. Естественнаучная картина мира	67
2.2.5. Педагогика	78
2.2.6. Математический анализ	100
2.2.7. Практикум решения задач по математическому анализу	108
2.2.8. Алгебра	117
2.2.9. Практикум решения алгебраических задач	133
2.2.10. Геометрия	146
2.2.11. Практикум решения геометрических задач	155
2.2.12. Теория и методика обучения математике	163
2.2.13. Практикум по теории и методике обучения математике	180
2.2.14. Методика преподавания теории вероятностей и математической статистики	194
2.2.15. Элементарная математика	215
2.3. Календарный учебный график	231
Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы	233
Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы	269

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1.Общая характеристика приобретаемой новой квалификации

Вид профессиональной деятельности	Группа занятий	
Основное общее образование	Преподаватели в средней школе	
Среднее общее образование	Преподаватели в средней школе	

Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции реализуемые после обучения	КОД	Уровень квалификации
КОД В Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	Модуль «Предметное обучение, математика»	В/04.6	6

1.2.Цель реализации программы

Цель: сформировать профессиональные компетенции, обеспечивающие выполнение нового вида профессиональной деятельности по профилю «Математика» для приобретения квалификации «учитель математики».

1.3.Планируемые результаты обучения

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	ОПК-1		
2.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач			ОПК-2
3.	Готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования		ОПК-4	

4.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		
5.	Способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	ОК-3		

Код трудовых функций	Трудовые функции
A/02.6	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды
A/02.6	Постановка воспитательных целей, способствующих развитию обучающихся, независимо от их способностей и характера
A/02.6	Определение и принятие четких правил поведения обучающимися в соответствии с уставом образовательной организации и правилами внутреннего распорядка образовательной организации
A/02.6	Создание, поддержание уклада, атмосферы и традиций жизни образовательной организации
A/02.6	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
A/02.6	Формирование толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде
A/03.6	Оказание адресной помощи обучающимся
B/03.6	Определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития
B/03.6	Определение совместно с обучающимся, его родителями (законными представителями), другими участниками образовательного процесса (педагог-психолог, учитель-дефектолог, методист и т.д.) зоны его ближайшего развития, разработка и реализация (при необходимости) индивидуального образовательного маршрута и индивидуальной программы развития обучающихся
B/03.6	Развитие инициативы обучающихся по использованию математики
B/04.6	Консультирование обучающихся по выбору профессий и специальностей, где особо необходимы знания математики
B/04.6	Формирование представлений обучающихся о полезности знаний математики вне зависимости от избранной профессии или специальности
B/04.6	Ведение диалога с обучающимся или группой обучающихся в процессе решения задачи, выявление сомнительных мест, подтверждение правильности решения
B/03.6	Формирование общекультурных компетенций и понимания места предмета в общей картине мира

Код трудовых функций	Трудовые функции
В/03.6	Определение на основе анализа учебной деятельности обучающегося оптимальных (в том или ином предметном образовательном контексте) способов его обучения и развития
В/03.6	Организация олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.
В/04.6	Консультирование обучающихся по выбору профессий и специальностей, где особо необходимы знания математики
А/01.6	Разработка и реализация программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы
А/01.6	Осуществление профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего, среднего общего образования
А/01.6	Планирование и проведение учебных занятий
А/01.6	Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению
А/01.6	Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися
А/01.6	Формирование универсальных учебных действий
В/04.6	Формирование способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность
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
В/04.6	Формирование внутренней (мысленной) модели математической ситуации (включая пространственный образ)
В/04.6	Формирование у обучающихся умения проверять математическое доказательство, приводить опровергающий пример
В/04.6	Формирование у обучающихся умения выделять подзадачи в задаче, перебирать возможные варианты объектов и действий
В/04.6	Формирование у обучающихся умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например, вычисления)
В/03.6	Определение совместно с обучающимся, его родителями (законными представителями), другими участниками образовательного процесса (педагог-психолог, учитель-дефектолог, методист и т.д.) зоны его ближайшего развития, разработка и реализация (при необходимости) индивидуального образовательного маршрута и индивидуальной программы развития обучающихся
В/03.6	Развитие инициативы обучающихся по использованию математики
В/04.6	Консультирование обучающихся по выбору профессий и специальностей, где особо необходимы знания математики
В/04.6	Формирование представлений обучающихся о полезности знаний математики вне зависимости от избранной профессии или специальности

Код трудовых функций	Трудовые функции
В/04.6	Ведение диалога с обучающимся или группой обучающихся в процессе решения задачи, выявление сомнительных мест, подтверждение правильности решения
А/01.6	Участие в разработке и реализации программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды
А/01.6	Систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению
А/01.6	Организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися
А/01.6	Формирование мотивации к обучению
А/01.6	Объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей
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
В/04.6	Формирование способности к логическому рассуждению и коммуникации, установки на использование этой способности, на ее ценность
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
В/04.6	Формирование у обучающихся умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например, вычисления)
А/02.6	Создание, поддержание уклада, атмосферы и традиций жизни образовательной организации
А/02.6	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
А/01.6	Формирование мотивации к обучению
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
В/03.6	Организация олимпиад, конференций, турниров математических и лингвистических игр в школе и др.

Код трудовых функций	Трудовые функции
В/03.6	Формирование и поддержание высокой мотивации и развитие способности обучающихся к занятиям математикой, предоставление им подходящих заданий, ведение кружков, факультативных и элективных курсов для желающих и эффективно работающих в них обучающихся
В/03.6	Предоставление информации о дополнительном образовании, возможности углубленного изучения математики в других образовательных и иных организациях, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий
В/03.6	Консультирование обучающихся по выбору профессий и специальностей, где особо необходимы знания математики

1.4. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования .

1.5. Форма обучения: очно-заочная.

1.6. Срок освоения программы: 10 месяцев.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный план

№ п/п	Наименование разделов, циклов, дисциплин, практик, итоговой аттестации	Всего часов	В том числе				Форма контрол я	Трудоёмкость
			Аудиторная работа					
			лекции	семинары	сам. работа	Дис. занятия		
Р.1	Базовая часть	14	12	2	0	0		14
	Нормативно-правовой							
1.1	Государственная политика в сфере образования	14	12	2	0	0	Зачет	14
Р.2	Вариативная составляющая	43	40	3	0	0		43
	Методологический							
2.1	История образования	19	18	1	0	0	Диффер. зачет	19
2.2	Философия образования	11	10	1	0	0	Зачет	11
2.3	Естественнонаучная картина мира	13	12	1	0	0	Зачет	13
Р.3	Вариативная составляющая	42	40	2	0	0		42
	Психолого-педагогический цикл							
3.1	Педагогика	42	40	2	0	0	Экзамен	42
Р.4	Вариативная составляющая							
	Профильная часть							
	Предметная деятельность	466	130	318	18	0		466
4.1	Математический анализ	18	10	8	0	0	Экзамен	18
4.2	Практикум решения задач по математическому анализу	18	0	16	2	0	Зачет	18
4.3	Алгебра	52	30	22	0	0	Экзамен	52
4.4	Практикум решения алгебраических задач	62	0	54	8	0	Зачет	62
4.5	Геометрия	38	26	12	0	0	Экзамен	38
4.6	Практикум решения геометрических задач	38	0	36	2	0	Зачет	38
4.7	Теория и методика обучения математике	98	48	50	0	0	Экзамен	98
4.8	Практикум по теории и методике обучения математике	56	0	50	6	0	Зачет	56
4.9	Методика преподавания теории вероятностей и математической статистики	34	16	18	0	0	Зачет	34
4.10	Элементарная математика	52	0	52	0	0	Зачет	52

№ п/п	Наименование разделов, циклов, дисциплин, практик, итоговой аттестации	Всего часов	В том числе				Форма контрол я	Трудоёмкость
			Аудиторная работа					
			лекции	семинары	сам. работа	Дис. занятия		
Р.5	Государственная (итоговая) аттестация	26	0	0	0	0	Защита ВАР	26
	ИТОГО:	591	222	325	18	0		591

2.2. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов и дисциплин	Всего часов	В том числе				Форма контроля
			Лекции	Семи- нары	Практ. зая- тия	Сам. Раб.	
P1	Базовая часть	14	12	2	0		
	Нормативно- правовой	14	12	2	0		
1.1.	Государственная политика в сфере образования	14	12	2	0		Зачет
1.1.1.	Основные направления государственной политики РФ в сфере образования. Управление системой образования в России. Закон «Об образовании в Российской Федерации». Концепция развития математического образования в Российской Федерации	6	6	0	0		
1.1.2.	Концепция и содержание профессионального стандарта педагога. Основные особенности ФГОС ООО и Примерной основной образовательной программы основного общего образования	6	6	0	0		
	Итоговая аттестация-зачёт	2	0	2	0		
P2	Вариативная составляющая	43	40	3	0		
	Методологический	43	40	3	0		
2.1	История образования	19	18	1	0		Диффер. зачет
2.1.1.	Модуль 1. Воспитание, образование и	2	2	0	0		

	педагогическая мысль в Древнем мире, в период Средневековья и Возрождения						
2.1.1.1.	История педагогики и образования как область научного знания. Воспитание, образование и зарождение педагогической мысли в Древнем Море и в период Средневековья	2	2	0	0		
2.1.2	Модуль 2. Развитие образования и педагогической мысли в Западной Европе XVII – начала XXI вв.	4	4	0	0		
2.1.2.1.	Развитие образования и педагогической мысли в Европе в период Нового времени и в Западной Европе конца XVIII – до 90-х гг. XIX в.	2	2	0	0		
2.1.2.2.	Основные тенденции развития образования и педагогической мысли в странах Западной Европы и США в XX – начале XXI вв. Реформаторская педагогика в Западной Европе конца XIX - начала XX вв.	2	2	0	0		
2.1.3	Модуль 3. Воспитание, образование и педагогическая мысль в России с XVII века до XX в.	6	6	0	0		
2.1.3.1	Воспитание, образование и	2	2	0	0		

	педагогическая мысль в России с древнейших времен до 60-х годов XIX в.						
2.1.3.2	Воспитание, образование и педагогическая мысль в России во 2 половине XIX в.	4	4	0	0		
2.1.4	Модуль 4. Основные направления развития российской школы и педагогической мысли в XX – начале XXI вв.	6	6	0	0		
2.1.4.1	Воспитание, школа и педагогическая мысль России в первой половине XX вв.	2	2	0	0		
2.1.4.2	Развитие российской школы и педагогической мысли во второй половине XX – начале XXI в.	4	4	0	0		
	Итоговая аттестация – дифференцированный зачёт	1	0	1	0		
2.2	Философия образования	11	10	1	0		Зачет
2.2.1	История науки и рациональности с античности до Нового времени. Эволюция классической науки. Наука и философия. Философия и методология науки познавательной деятельности. Методы исследования	2	2	0	0		
2.2.2	Современные философские проблемы областей научного знания естественно-	2	2	0	0		

	математических наук						
2.2.3	Современные философские проблемы областей научного знания гуманитарных наук	2	2	0	0		
2.2.4	Философские проблемы педагогики и образования	4	4	0	0		
	Итоговая аттестация – зачёт	1	0	1	0		
2.3	Естественнонаучная картина мира	13	12	1	0		Зачет
2.3.1	Периодизация, методологические принципы изучения истории математики, физики и информатики как науки. Развитие науки в Древней Греции	2	2	0	0		
2.3.2	Математика на средневековом Востоке, в Китае и Индии. Механика на средневековом Востоке. Математика в европейских странах	2	2	0	0		
2.3.3	Дифференциальные и интегральные исчисления.	2	2	0	0		
2.3.4	Механика Галилея. Небесная механика до Пуанкаре	2	2	0	0		
2.3.5	Математическая логика, проблемы Гильберта и основания математики	2	2	0	0		
2.3.6	Современная естественно – научная картина мира и будущее науки	2	2	0	0		
	Итоговая аттестация – зачёт	1	0	1	0		

Р.3	Вариативная составляющая	42	40	2	0		
	Психолого-педагогический цикл	42	40	2	0		
3.1	Педагогика	42	40	2	0		Экзамен
3.1.1	Введение. Педагогика как наука и учебная дисциплина	2	2	0	0		
3.1.2	Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Управление образовательными системами	4	4	0	0		
3.1.3	Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения	4	4	0	0		
3.1.4	Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом	4	4	0	0		
3.1.5	Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультации	4	4	0	0		
3.1.6	Воспитание в образовательном процессе	4	4	0	0		

3.1.7	Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности	4	4	0	0		
3.1.8	Управление педагогическим процессом	4	4	0	0		
3.1.9	Теоретические основы социального воспитания	2	2	0	0		
3.1.10	Становление и первые шаги развития советской педагогики (1917-1941 гг.)	4	4	0	0		
3.1.11	Развитие отечественной и зарубежной педагогики во второй половине XX века	4	4	0	0		
	Итоговая аттестация- экзамен	2	0	2	0		
Р.4	Вариативная составляющая	466	130	318	0	18	
	Профильная часть	466	130	318	0	18	
	Предметная деятельность	466	130	318	0	18	
4.1	Математический анализ	18	10	8	0	0	Экзамен
4.1.1	Модуль 1.	6	4	2	0	0	
4.1.1.1	Числа	2	2	0	0	0	
4.1.1.2	Введение в теорию пределов и непрерывность	4	2	2	0	0	
4.1.2	Модуль 2.	10	6	4	0	0	
4.1.2.1	Производная	2	2	0	0	0	
4.1.2.2	Формула Тейлора	4	2	2	0	0	
4.1.2.3	Интеграл	4	2	2	0	0	
	Итоговая аттестация – экзамен	2	0	2	0	0	
4.2	Практикум решения задач по математическому анализу	18	0	16	0	2	Зачет
4.2.1	Производная. Основные правила дифференцирования	2	0	2	0	0	

4.2.2	Цепное правило дифференцирования	2	0	2	0	0	
4.2.3	Неявное, параметрическое и логарифмическое дифференцирование	2	0	2	0	0	
4.2.4	Построение графиков	2	0	2	0	0	
4.2.5	Неопределенный интеграл и основные приемы его нахождения	2	0	2	0	0	
4.2.6	Интегрирование рациональных функций и простейшие приемы рационализации (где это возможно) интегралов	2	0	2	0	0	
4.2.7	Физические и геометрические приложения определенного интеграла	2	0	2	0	0	
	Итоговая аттестация - зачет	2	0	2	0	0	
4.3	Алгебра	52	30	22	0	0	Экзамен
4.3.1	Модуль 1. Основные числовые системы и алгебраические структуры	28	18	10	0	0	
4.3.1.1	Элементы теории множеств	4	2	2	0	0	
4.3.1.2	Математическая индукция	2	0	2	0	0	
4.3.1.3	Системы линейных уравнений	4	2	2	0	0	
4.3.1.4	Арифметика целых чисел	4	2	2	0	0	
4.3.1.5	Рациональные и иррациональные числа	2	2	0	0	0	
4.3.1.6	Мощность множества	2	2	0	0	0	
4.3.1.7	Комплексные числа	4	4	0	0	0	
4.3.1.8	Комбинаторика и бином Ньютона	4	2	2	0	0	
4.3.1.9	Алгебра как раздел современной математики	2	2	0	0	0	

4.3.2	Модуль 2. Многочлены	22	12	10	0	0	
4.3.2.1	Алгебра многочленов от одной переменной	2	2	0	0	0	
4.3.2.2	Свойства корней многочлена	2	0	2	0	0	
4.3.2.3	Делимость в алгебре многочленов. Алгоритм Евклида	2	0	2	0	0	
4.3.2.4	Основная теорема алгебры	2	2	0	0	0	
4.3.2.5	Многочлены с действительными и с рациональными коэффициентами	4	2	2	0	0	
4.3.2.6	Поле рациональных дробей	2	2	0	0	0	
4.3.2.7	Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены	4	0	4	0	0	
4.3.2.8	Алгебраические уравнения 2-й, 3-й и 4-й степеней	2	2	0	0	0	
4.3.2.9	Неразрешимость классических задач на построение циркулем и линейкой	2	2	0	0	0	
	Итоговая аттестация- экзамен	2	0	2	0	0	
4.4	Практикум решения алгебраических задач	62	0	54	0	8	Два зачета
4.4.1	Модуль 1. Основные числовые системы и алгебраические структуры	28	0	28	0	0	
4.4.1.1	Метод математической индукции	2	0	2	0	0	
4.4.1.2	Системы линейных уравнений	4	0	4	0	0	
4.4.1.3	Арифметика целых чисел	4	0	4	0	0	

4.4.1.4	Рациональные и иррациональные числа	4	0	4	0	0	
4.4.1.5	Мощность множества	2	0	2	0	0	
4.4.1.6	Комплексные числа	4	0	4	0	0	
4.4.1.7	Комбинаторика и бином Ньютона	6	0	6	0	0	
	Контроль- зачет №1	2	0	2	0	0	
4.4.2	Модуль 2. Многочлены	26	0	26	0	0	
4.4.2.1	Алгебра многочленов от одной переменной.	2	0	2	0	0	
4.4.2.2	Свойства корней многочлена.	4	0	4	0	0	
4.4.2.3	Делимость в алгебре многочленов. Алгоритм Евклида	2	0	2	0	0	
4.4.2.4	Многочлены с действительными и с рациональными коэффициентами.	4	0	4	0	0	
4.4.2.5	Поле рациональных дробей	4	0	4	0	0	
4.4.2.6	Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены	4	0	4	0	0	
4.4.2.7	Алгебраические уравнения 2-й, 3-й и 4-й степеней	4	0	4	0	0	
	Контроль - зачет №2	2	0	2	0	0	
4.5	Геометрия	38	26	12	0	0	Экзамен
4.5.1	Модуль 1	12	8	4	0	0	
4.5.1.1	Тема 1. Замечательные точки в треугольнике. Теорема Чевы и некоторые ее применения. Теорема Менелая	2	2	0	0	0	
4.5.1.2	Тема 1. Замечательные точки в треугольнике.	2	2	0	0	0	

	Центр тяжести треугольника и периметра треугольника. Основы метода масс в геометрии						
4.5.1.3	Тема 1. Замечательные точки в <u>треугольнике</u> . Теорема Чевы и некоторые ее применения. Теорема Менелая. Центр тяжести треугольника и периметра треугольника. Основы метода масс в геометрии	2	0	2	0	0	
4.5.1.4	Тема 2. Вычисления в геометрии. Теорема синусов. Теорема косинусов	2	2	0	0	0	
4.5.1.5	Тема 2. Вычисления в геометрии. Теорема Птолемея. Теорема Стюарта	2	2	0	0	0	
4.5.1.6	Тема 2. Вычисления в геометрии. Теорема синусов. Теорема косинусов. Теорема Птолемея. Теорема Стюарта	2	0	2	0	0	
4.5.2	Модуль 2	24	18	6	0	0	
4.5.2.1	Тема 3. Четырехугольники. Геометрия вписанных четырехугольников	2	2	0	0	0	
4.5.2.2	Тема 3. Четырехугольники. Изопериметрическа я задача для четырехугольников	2	2	0	0	0	
4.5.2.3	Тема 3. Четырехугольники. Приключения шарнирного четырехугольника	2	2	0	0	0	
4.5.2.4	Тема 3. Четырехугольники.	2	0	2	0	0	

	Геометрия вписанных четырехугольников. Изопериметрическая задача для четырехугольников. Приключения шарнирного четырехугольника						
4.5.2.5	Тема 4. Окружности. Теорема Симсона. Окружность Эйлера	2	2	0	0	0	
4.5.2.6	Тема 4. Окружности. Окружность Апполония	2	2	0	0	0	
4.5.2.7	Тема 4. Окружности. Радиальная ось окружностей	2	2	0	0	0	
4.5.2.8	Тема 4. Окружности. Теорема Симсона. Окружность Эйлера. Окружность Апполония. Радиальная ось окружностей	2	0	2	0	0	
4.5.2.9	Тема 5. Элементы стереометрии. Пересечение двух плоскостей. Взаимное расположение двух прямых	2	2	0	0	0	
4.5.2.10	Тема 5. Элементы стереометрии. Параллельные прямые и плоскости	2	2	0	0	0	
4.5.2.11	Тема 5. Элементы стереометрии. Прямая и плоскость, перпендикулярные между собой	2	2	0	0	0	
4.5.2.12	Тема 5. Элементы стереометрии. Пересечение двух плоскостей. Взаимное	2	0	2	0	0	

	расположение двух прямых. Параллельные прямые и плоскости. Прямая и плоскость, перпендикулярные между собой						
	Итоговая аттестация- экзамен	2	0	2	0	0	
4.6	Практикум решения геометрических задач	38	0	36	0	2	зачет
4.6.1	Замечательные точки в треугольнике	4	0	4	0	0	
4.6.2	Окружности на плоскости и шары в пространстве	4	0	4	0	0	
4.6.3	Четырехугольники	4	0	4	0	0	
4.6.4	Инверсия	6	0	6	0	0	
4.6.5	Площади и объемы	6	0	6	0	0	
4.6.6	Построение циркулем и линейкой	6	0	6	0	0	
4.6.7	Барицентрическая геометрия	4	0	4	0	0	
	Итоговая аттестация- зачет	2	0	2	0	0	
4.7	Теория и методика обучения математике	98	48	50	0	0	Экзамен
4.7.1	Модуль1 Общая теория и методика обучения математике. Математика как наука и учебный предмет	24	12	12	0	0	
4.7.1.1	Методическая система обучения математике в школе. Цели и задачи обучения математике в школе	4	2	2	0	0	
4.7.1.2	Современные государственные образовательные стандарты по математике для	4	2	2	0	0	

	основной и средней школы						
4.7.1.3	Содержание школьного курса математики. Программы, учебные планы, учебники по математике	4	2	2	0	0	
4.7.1.4	Научные методы познания и их применение при обучении математике в школе. Формы обучения математике. Факультативы, спецкурсы	4	2	2	0	0	
4.7.1.5	Методика формирования математических понятий. Математические предложения, доказательство теорем. Методика обучения решению задач	4	2	2	0	0	
4.7.1.6	Виды планов. Урок математики, конспект урока. Внеклассная работа по математике	4	2	2	0	0	
4.7.2	Модуль2 Методика обучения математике в основной школе	28	14	14	0	0	
	Математика в 1-6 ых классах	4	2	2	0	0	
4.7.2.1	Общая математическая подготовка в 1-6 ых классах	4	2	2	0	0	
	Алгебра	12	6	6	0	0	
4.7.2.2	Число в школьном курсе математики. Изучение тождественных. преобразований выражений	4	2	2	0	0	

4.7.2.3	Уравнения и неравенства в школьном курсе математики	4	2	2	0	0	
4.7.2.4	Изучение функций в школьном курсе математики	4	2	2	0	0	
	Геометрия (планиметрия)	12	6	6	0	0	
4.7.2.5	Методика изучения фигур на плоскости (треугольники, четырехугольники, окружность, круг)	4	2	2	0	0	
4.7.2.6	Равенство и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых	4	2	2	0	0	
4.7.2.7	Координаты и векторы на плоскости	4	2	2	0	0	
4.7.3	Модуль 3 Методика обучения математике в средней школе	36	18	18	0	0	
	Алгебра и начала математического анализа	20	10	10	0	0	
4.7.3.1	Изучение тригонометрических функций в школе	4	2	2	0	0	
4.7.3.2	Изучение показательных и логарифмических функций в школе	4	2	2	0	0	
4.7.3.3	Показательные и логарифмические уравнения, неравенства в школьном курсе математики	4	2	2	0	0	
4.7.3.4	Производная и первообразная в школьном курсе математики	4	2	2	0	0	
4.7.3.5	Интеграл в школьном курсе математики	4	2	2	0	0	
	Геометрии (стереометрия)	16	8	8	0	0	

4.7.3.6	Методика проведения первых уроков стереометрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности в пространстве	4	2	2	0	0	
4.7.3.7	Углы в пространстве	4	2	2	0	0	
4.7.3.8	Методика изучения многогранников. Площадь поверхности и объем многогранника	4	2	2	0	0	
4.7.3.9	Методика изучения фигур вращения	4	2	2	0	0	
4.7.4	Модуль 4 Современные технологии обучения математике	8	4	4	0	0	
4.7.4.1	Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся при обучении математике	4	2	2	0	0	
4.7.4.2	Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся по математике	4	2	2	0	0	
	Итоговая аттестация- экзамен	2	0	2	0	0	
4.8	Практикум по теории и методике обучения математике	56	0	50	0	6	Зачет
4.8.1	Уравнения. Основные методы решения уравнений. Понятие уравнения.	2	0	2	0	0	

	Алгебраические уравнения.						
4.8.2	Уравнения. Основные методы решения уравнений. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения	2	0	2	0	0	
4.8.3	Уравнения. Основные методы решения уравнений. Равносильность уравнений. Методы решения уравнений	2	0	2	0	0	
4.8.4	Обобщенные методы решения уравнений. Уравнения повышенной трудности.	2	0	2	0	0	
4.8.5	Нестандартные методы решения уравнений	2	0	2	0	0	
4.8.6	Понятие модуля. Решение уравнений с модулем	2	0	2	0	0	
4.8.7	Неравенства. Основные методы решения неравенств. Понятие неравенства. Основные методы решения неравенств	4	0	4	0	0	
4.8.8	Неравенства с модулем	4	0	4	0	0	
4.8.9	Неравенства повышенной трудности, входящие в варианты олимпиадных заданий по математике различных уровней	4	0	4	0	0	
4.8.10	Системы и совокупности уравнений и неравенств	2	0	2	0	0	

4.8.11	Решение текстовых задач на проценты, движение	2	0	2	0	0	
4.8.12	Решение текстовых задач на сплавы, растворы и числовые зависимости	2	0	2	0	0	
4.8.13	Методика введения понятия предела последовательности и предела функции	4	0	4	0	0	
4.8.14	Методика введения понятия производной. Задачи, сводящиеся к исследованию функции с помощью производной	2	0	2	0	0	
4.8.15	Методика изучения показательной и логарифмической функций	2	0	2	0	0	
4.8.16	Решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств	4	0	4	0	0	
4.8.17	Методика изучения тригонометрических функций	2	0	2	0	0	
4.8.18	Методы решения тригонометрических уравнений. Обобщённый метод интервалов.	2	0	2	0	0	
4.8.19	Методы решения тригонометрических неравенств	2	0	2	0	0	
	Итоговая аттестация - зачет	2	0	2	0	0	
4.9	Методика преподавания теории вероятностей и математической статистики	34	16	18	0	0	Зачет
4.9.1	Модуль 1. Описательная статистика	4	2	2	0	0	

4.9.1.1	Меры центральной тенденции и их использование в статистике	2	1	1	0	0	
4.9.1.2	Меры рассеивания. Дисперсия числовых наборов Случайная изменчивость	2	1	1	0	0	
4.9.2	Модуль 2. Математическое описание случайных явлений	8	4	4	0	0	
4.9.2.1	Случайный эксперимент и случайное событие. Вероятность случайного события	1	1	0	0	0	
4.9.2.2	Алгебра случайных событий. Формулы сложения	2	1	1	0	0	
4.9.2.3	Независимые события. Условная вероятность	2	1	1	0	0	
4.9.2.4	Классические вероятностные схемы. Случайный выбор. Испытания Бернулли.	2	1	1	0	0	
4.9.2.5	Геометрическая вероятность	1	0	1	0	0	
4.9.3	Модуль 3. Случайные величины	10	5	5	0	0	
4.9.3.1	Дискретная случайная величины. Распределение. Функция вероятности. Математическое ожидание, дисперсия	2	1	1	0	0	
4.9.3.2	Свойства математического ожидания и дисперсии	2	1	1	0	0	
4.9.3.3	Распределение Бернулли, геометрическое распределение и	2	1	1	0	0	

	биномиальное распределение. Применение этих распределений при решении задач						
4.9.3.4	Непрерывные случайные величины. Плотность распределения. Показательное распределение. Распределение Пуассона. Нормальное распределение	2	1	1	0	0	
4.9.3.5	Теорема Муавра-Лапласа и центральная предельная теорема	2	1	1	0	0	
4.9.4	Модуль 4. Закон больших чисел	6	3	3	0	0	
4.9.4.1	Неравенство Чебышева, теорема Бернулли, закон больших чисел.	2	1	1	0	0	
4.9.4.2	Измерение вероятностей, точность измерения	2	1	1	0	0	
4.9.4.3	Применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях	2	1	1	0	0	
4.9.5	Модуль 5. Совместные распределения	4	2	2	0	0	
4.9.5.1	Совместные распределения и их характеристики	1	1	0	0	0	
4.9.5.2	Независимые случайные величины, ковариация и коэффициент корреляции. Линейная регрессия	2	1	1	0	0	

	и метод наименьших квадратов						
4.9.5.3	Примеры совместных распределений в задачах	1	0	1	0	0	
	Итоговая аттестация - зачет	2	0	2	0	0	
4.10	Элементарная математика	52	0	52	0	0	Зачет
4.10.1	Модуль 1. Числовые функции и их свойства	10	0	10	0	0	
4.10.1.1	Анализ и решение задач по графикам функций и диаграммам	2	0	2	0	0	
4.10.1.2	Значения выражений. Простейшие уравнения	2	0	2	0	0	
4.10.1.3	Арифметические задачи. Задачи на проценты	2	0	2	0	0	
4.10.1.4	Задачи прикладного содержания	2	0	2	0	0	
4.10.1.5	Задачи на наилучший выбор	2	0	2	0	0	
4.10.2	Модуль 2. Числовые уравнения, их совокупности и системы	12	0	12	0	0	
4.10.2.1	Задачи на составление уравнений. Решение задач на движение, работу	2	0	2	0	0	
4.10.2.2	Исследование функций с помощью производной	2	0	2	0	0	
4.10.2.3	Геометрический смысл производной	2	0	2	0	0	
4.10.2.4	Элементы комбинаторики в задачах. Теория вероятностей в задачах	2	0	2	0	0	

4.10.2.5	Элементы комбинаторики в задачах. Теория вероятностей в задачах	2	0	2	0	0	
4.10.2.6	Решение сложных уравнений. Решение систем уравнений	2	0	2	0	0	
4.10.3	Модуль 3. Числовые неравенства, их совокупности и системы	28	0	28	0	0	
4.10.3.1	Решение неравенств. Решение систем неравенств	2	0	2	0	0	
4.10.3.2	Уравнения с параметрами	2	0	2	0	0	
4.10.3.3	Неравенства и другие задачи с параметрами	2	0	2	0	0	
4.10.3.4	Задачи с параметрами	2	0	2	0	0	
4.10.3.5	Задачи с параметрами	2	0	2	0	0	
4.10.3.6	Задачи на целые числа	2	0	2	0	0	
4.10.3.7	Задачи на целые числа	2	0	2	0	0	
4.10.3.8	Арифметика и алгебра в трудных задачах	2	0	2	0	0	
4.10.3.9	Арифметика и алгебра в трудных задачах	2	0	2	0	0	
4.10.3.10	Типичные ошибки при решении задач. Хитрости и ловушки	2	0	2	0	0	
4.10.3.11	Методика подготовки к решению задач и сдаче экзаменов	2	0	2	0	0	
4.10.3.12	Методика подготовки к решению задач и сдаче экзаменов	2	0	2	0	0	
4.10.3.13	Методические указания, разбор ошибок и анализ письменных работ	2	0	2	0	0	

4.10.3.14	Методические указания, разбор ошибок и анализ письменных работ	2	0	2	0	0	
	Итоговая аттестация - зачет	2	0	2	0	0	
5.	Выпускная аттестационная работа	26					Защита ВАР
	ИТОГО:	591	222	325	0	18	

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«Государственная политика Российской Федерации в сфере математического
образования»**

Автор курса:
Семенов Андрей Викторович
Доцент кафедры математики,
кандидат педагогических наук.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Формирование у обучающихся понимания принимаемых государством решений в области образования.

Совершенствуемые компетенции

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Готов сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности		ОПК-1	
2.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач			ОПК-2
3.	Готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования	ОПК-4		
4.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Основные актуальные документы РФ в области образования и направления государственной образовательной политики: – Закон «Об образовании в Российской Федерации»; – Концепцию развития математического образования в Российской Федерации); – Профессиональный стандарт педагога	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1;	ОПК-2
2.	Особенности обучения математике в общеобразовательных организациях в условиях реализации ФГОС ООО	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1;	ОПК-2
	Уметь	Бакалавриат		Магистратура

		4 года	5 лет	тура
1.	Проводить сравнительный анализ основных документов РФ в области образования для определения требований к компетентности учителя математики	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1;	ОПК-2
2.	Учитывать тенденции развития современной методики преподавания математики для организации образовательного процесса в рамках реализации ФГОС ООО	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1;	ОПК-2

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Срок освоения программы: 14 часов, по 6 часов в день.

Вид учебной работы	Всего часов
Всего по программе	14
Лекции	12
Вид итогового контроля – зачет 1	2

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем	Всего, час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Самост. работа	Формы контро- ля
			Лекции	Семинары		
1.	Основные направления государственной политики РФ в сфере образования. Управление системой образования в России. Закон «Об образовании в Российской Федерации». Концепция развития математического образования в Российской Федерации.	6	6	0	0	
2.	Концепция и содержание профессионального стандарта педагога. Основные особенности ФГОС ООО и Примерной основной образовательной программы основного общего образования	6	6	0	0	
3.	Итоговая аттестация	2	0	2		Зачёт
	Всего часов	14	12	2		

2.2. Учебная программа «Государственная политика Российской Федерации в сфере математического образования»

Темы занятий	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Основные направления государственной политики РФ в сфере образования. Управление системой образования в России. Закон «Об образовании в Российской Федерации»	Лекция, 6 ч.	Основные положения, принципы государственной политики РФ в сфере образования. Роль и задачи образования в современном обществе, условия развития российского образования. Государственная политика в области образования, ее правовая регламентация. Роль государства в развитии образования. Принципы государственной образовательной политики. Конституционное право граждан на образование. Право на образование и проблемы его реализации. Система государственных органов, обеспечивающих исполнение обязательств государства в сфере образования. Структура и виды нормативных правовых актов. Гуманистический характер образования, приоритет общечеловеческих ценностей.

Темы занятий	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		Единство федерального культурного и образовательного пространства. Защита и развитие системой образования национальных культур, региональных культурных традиций и особенностей в условиях многонационального государства. Основные проблемы в сфере математического образования. Доступность и качество математического образования
Концепция и содержание профессионального стандарта педагога. Основные особенности ФГОС ООО и Примерной основной образовательной программы основного общего образования	Лекция, 6 ч.	Психолого-педагогические требования к квалификации учителя. Профессиональные компетенции учителя математики. Назначение, функции и структура ФГОС. Смысл требований ФГОС ООО к результатам образования: личностным, метапредметным и предметным. Основная образовательная программа (ООП) как ведущий механизм реализации ФГОС. Примерные основные образовательные программы как основа для разработки соответствующих ООП образовательной организации. Нормативные основания, роль и место соответствующей примерной ООП в системе документов, обеспечивающих введение и реализацию новых стандартов общего образования. Структура примерной ООП. Содержание и ключевые особенности целевого, содержательного и организационного разделов примерной ООП ООО. Место предметной области «Естественнонаучные предметы» в примерном учебном плане основного общего образования. Содержание и планируемые результаты обучения по учебным предметам как составная часть ООП

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Итоговая аттестация. Для выявления уровня достижения планируемых результатов обучения – знаний и умений, необходимых для совершенствования компетенций, указанных в предусмотрен устный зачет, состоящий из двух частей.

Часть 1 – тест состоящий из 6 вопросов

Тестовые задания

В заданиях 1 – 6 выберите один правильный ответ:

№	Вопрос	Варианты ответов
1	В числе трех основных видов требований ФГОС присутствуют:	1. Требования к результатам освоения основной образовательной программы. 2. Требования к уровню подготовки выпускников. 3. Требования к оснащению кабинетов естественнонаучных предметов. 4. Квалификационные требования к учителям математики
2	Предметное содержание образования представлено в ФГОС через:	1. Обязательный минимум содержания образовательных программ. 2. Требования к структуре ООП. 3. Требования к предметным результатам освоения ООП. 4. Программы учебных предметов, курсов
3	Основная образовательная программа основного общего образования разрабатывается и утверждается:	1. Муниципальными органами управления образованием. 2. Общеобразовательной организацией (школой). 3. Министерством образования и науки РФ. 4. Региональными органами управления образованием
4	Общее количество часов на предметную область в основной школе определяется:	1. ФГОС ООО. 2. Самой общеобразовательной организацией (школой). 3. Примерной основной образовательной программой ООО. 4. Федеральным базисным учебным планом
5	Образовательными результатами изучения математики в основной школе являются:	1. Только предметные и метапредметные результаты. 2. Только предметные результаты. 3. Только предметные и личностные результаты. 4. Предметные, метапредметные и личностные результаты
6	Контрольно-измерительные материалы ОГЭ по естественнонаучным предметам разрабатываются на основе:	1. Требования к результатам освоения ООП. 2. Требования к предметным результатам освоения ООП. 3. Планируемых предметных результатов освоения ООП, определяемых в примерной ООП

Часть 2 –устный ответ на вопрос

Примерный список вопросов к зачету

1. Основные положения, принципы образовательной политики РФ.
2. Гуманистический характер образования, приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека.
3. Воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающей природе, Родине, семье.
4. Единство федерального культурного и образовательного пространства.
5. Закон об образовании. Идеология закона, основные положения, статьи.
6. Защита и развитие системой образования национальных культур, региональных культурных традиций и особенностей в условиях многонационального государства.
7. Методические аспекты преподавания математики в условиях реализации ФГОС основной школы.
8. Системно-деятельностный подход в реализации стандартов нового поколения.
9. Учебно-методические комплекты для реализации ФГОС ООО как основа проектирования рабочих программ.
10. Мультимедийные средства обучения математике в свете реализации ФГОС ООО.
11. Общедоступность образования.
12. Светский характер образования в государственных и муниципальных образовательных учреждениях.
13. Управление системой образования в России.
14. Полномочия органов управления в сфере образования.
15. Преемственность уровней образования.
16. Требования профессионального стандарта педагога к учителю математики.
17. Место творческих задач при проектирование рабочей программы по математике.

18. Проектирование системы современных учебных занятий по математике.
19. Законодательство, регулирующие отношения в области образования.
20. Права ребенка и формы их защиты.
21. Структура системы образования.
22. Компетенции образовательной организации.

Критерии оценки

Наименование дисциплины / курса	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество часов	Форма отчетности
Государственная политика Российской Федерации в сфере математического образования	Переподготовка	Базовая часть Нормативно-правовой цикл	14	зачет

Государственная политика Российской Федерации в сфере математического образования				
Тема или задание текущей аттестационной работы	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных и семинарских занятий, дисциплинированность, культура поведения	Посещаемость (на каждом занятии 1 балл)	Аудиторная	0	12
Активная работа на аудиторных занятиях	Дополнения, ответы	Аудиторная	0	28
Зачет		Аудиторная	0	60
1 вопрос			0	10
2 вопрос			0	25
3 вопрос			0	25
Итого максимум:				100

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся набрал более 60 баллов.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный документ] — URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2974>
2. Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный документ] — URL: <http://минобрнауки.рф/документы/543>
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [Электронный документ] — URL: <http://rg.ru/2013/12/18/pedagog-dok.html>.
4. Конституция Российской Федерации [Электронный документ] — URL: <http://www.constitution.ru/>
5. Распоряжение Правительства России от 24 декабря 2013 г. №2506-Р «О концепции развития математического образования в Российской Федерации» [Электронный документ] — URL: <http://минобрнауки.рф/документы/3894>
6. Приказ Минобрнауки России № 1644 от 29 декабря 2014 года «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»» [Электронный документ] — URL: <http://минобрнауки.рф/документы/5155>

Интернет-ресурсы

1. Портал Министерства образования и науки Российской Федерации — URL: <http://xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/>
2. Портал Московского института открытого образования — URL: [http://www.mioo.seminfo.ru](http://www.mioo.seminfo.ru;);
3. Портал «Единая коллекция образовательных ресурсов» — URL: <http://www.school-collection.edu.ru>

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Оборудованные аудитории с наглядными средствами обучения, необходимыми для организации и проведения лекционных занятий.

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«История образования»**

Автор курса:
Смирнов Сергей Георгиевич
доцент кафедры математики,
кандидат физико-математических наук.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1.Цель реализации программы

Совершенствование историко-педагогического мировоззрения и развитие творческого педагогического мышления обучающихся на основе их ознакомления с ведущими педагогическими идеями и концепциями прошлого, с исторической картиной развития мирового и отечественного образования.

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат 4 года	5 лет	Магистратура
1.	Готов осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности		ОПК-1	
2.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач			ОПК-2
3.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		
4.	Способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	ОК-3		

1.2.Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат 4 года	5 лет	Магистратура
1.	Основные понятия «истории образования», предмет, источники истории образования	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
2.	Основные историко-педагогические факты, типы школ, представителей педагогической мысли и их педагогические идеи в государствах Древнего Востока, Древней Греции и Рима	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
3.	Особенности воспитания и образования в странах Западной Европы, США, России в различные периоды истории культуры Средневековья, Возрождения, Нового, Новейшего времени	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2

4.	Основные тенденции современного развития мирового образовательного процесса	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
5.	Тенденции развития математического образования в России	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2
1.	Уметь Анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать и систематизировать простейшие историко-педагогические факты прошлого и настоящего	Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
		ПК-1	ОПК-1	
		ПК-1	ОПК-1	
3.	Использовать возможности наиболее ценного опыта в современной практике обучения и воспитания в своей педагогической деятельности	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 2 часа в день, 1 раз в неделю, срок освоения программы – 9 недель.

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	19
Лекции	18
Вид итогового контроля – дифференцированный зачёт	1

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля
			Лекции	Семинары	
1.	Модуль 1. Воспитание, образование и педагогическая мысль в Древнем мире, в период Средневековья и Возрождения	2	2		
1.1	Тема 1. История педагогики и образования как область научного знания. Воспитание, образование и зарождение педагогической мысли в Древнем Мире и в период Средневековья	2	2		
2	Модуль 2. Развитие образования и педагогической мысли в Западной Европе XVII – начала XXI вв.	4	4		
2.1	Тема 1. Развитие образования и педагогической мысли в Европе в период Нового времени и в Западной Европе конца XVIII – до 90-х гг. XIX в.	2	2		
2.2	Тема 2. Основные тенденции развития образования и педагогической мысли в странах Западной Европы и США в XX – начале XXI вв. Реформаторская педагогика в Западной Европе конца XIX - начала XX вв.	2	2		
3.	Модуль 3. Воспитание, образование и педагогическая мысль в России с XVII века до XX в.	6	6		
3.1	Тема 1. Воспитание, образование и педагогическая мысль в России с древнейших времен до 60-х годов XIX в.	2	2		
3.2	Тема 2. Воспитание, образование и педагогическая мысль в России во 2 половине XIX в., (лекция 4 часа)	4	4		
4.	Модуль 4. Основные направления развития российской школы и педагогической мысли в XX – начале XXI вв.	6	6		
4.1	Тема 1. Воспитание, школа и педагогическая мысль России в первой половине XX вв.	2	2		
4.2	Тема 2. Развитие российской школы и педагогической мысли во второй половине XX – начале XXI в.	4	4		

	Вид итогового контроля – дифференцированный зачет	1		1	Дифференци- рованный зачет
	Всего часов	19	18	1	

2.2. Сетевая форма обучения

Сетевая форма обучения не предусмотрена.

2.3. Учебная программа «История образования»

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Модуль 1. Воспитание, образование и педагогическая мысль в Древнем мире, в период Средневековья и Возрождения		
1.1	Лекция – 2 ч	Тема 1. История образования и педагогической мысли как область научного знания. Воспитание, образование и зарождение педагогической мысли в Древнем Мире и педагогическая мысль в период Средневековья. Основные факторы, обусловившие происхождение воспитания. Основные формы воспитания в условиях первобытнообщинного строя. Отделение умственного образования от трудового и физического и возникновение организованных форм воспитания и обучения. Становление педагогических традиций в цивилизациях Древнего Востока. Гераклит. Сократ. Платон. Аристотель. Педагогика Конфуцианства. Ведическая и буддийская воспитательные системы древней Индии. Педагогическая мысль средневекового Востока. Отражение господствующей религиозной идеологии и мировоззрения (индуизм, буддизм, ислам) в содержании образования и методах преподавания школ средневекового Востока. Развитие педагогической мысли средневекового Востока в трудах ученых-энциклопедистов: Джабира ибн Хаяна, Аль-Фараби, Аль-Бируни, Фирдоуси, Ибн-Сины, Омара Хайяма и др.
Модуль 2. Развитие образования и педагогической мысли в Западной Европе XVII – начала XXI вв.		
2.1	Лекция – 2 ч	Тема 2. Развитие образования и педагогической мысли в Европе в период Нового времени и в Западной Европе конца XVIII – до 90-х гг. XIX в. (лекция 2 часа). Особенности школьного дела и общая направленность педагогических поисков в Западной Европе XVII в. Выделение педагогики в самостоятельную отрасль знаний. Я.А.Коменский и становление педагогической науки. Цель и задачи воспитания. Содержание и методы воспитания и образования джентльмена. Проект организации школ для детей трудящихся. Д. Локк и развитие педагогической теории и практики.

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		Наращение кризиса образования в странах Западной Европе в XVIII в. Французские просветители о проблеме места и роли воспитания в становлении человека (К.А. Гельвеций, Д. Дидро). Концепция естественного общечеловеческого воспитания Ж.-Ж. Руссо. Становление массовой школы в странах Запада в конце XVIII–середины XIX вв. Педагогические идеи и деятельность И.Г. Песталоцци. Идея развивающего обучения. Теория элементарного образования. Вклад Песталоцци в разработку дидактики и методики начального обучения детей. Влияние демократических идей Песталоцци на развитие педагогической теории и школьной практики
2.2	Лекция – 2 ч	Тема 3. Педагогическая мысль в странах Западной Европы и США в XIX в. (до 90-х гг.). Реформаторская педагогика в Западной Европе конца XIX - начала XX вв. (лекция 2 часа). Педагогическая деятельность и взгляды А.Дистервега. Разработка им проблем развивающего и воспитывающего обучения. Требования к учителю и его подготовке. Влияние идей А.Дистервега на дальнейшее развитие педагогики. Педагогические идеи Г.Спенсера. Школа и педагогическая мысль США XIX в. (до 90-х гг.) Вопросы воспитания в европейских социальных учениях XIX в. Исторические, социальные, культурные и научные предпосылки реформаторской педагогики. Основные течения реформаторской педагогики конца XIX - начала XX вв. в Западной Европе и США: трудовая школа и гражданское воспитание (Г.Кершенштейнер), экспериментальная педагогика (В.А.Лай, Э.Мейман), прагматическая педагогика в США (Д.Дьюи) и их последователи. Теория свободного воспитания (М.Монтессори). Вальдорфская педагогика. Влияние реформаторской педагогики на практику массовой школы (Дальтон-план, метод проектов, комплексное обучение и др.). Демократизация, гуманизация, дифференциация образования. Реорганизация школьных систем, пересмотр школьных программ, форм и методов обучения. Поиски новых подходов к обучению: программированное обучение, технологизация процесса обучения, использование новейших технических средств, личностно-ориентированный подход к обучению
Модуль 3. Воспитание, образование и педагогическая мысль в России с древнейших времен до XX в.		
3.1	Лекция – 2 ч	Тема 4. Воспитание, образование и педагогическая мысль в России с древнейших времен до 60-х годов XIX в., (лекция 2 часа) Воспитание у восточных славян. Просвещение и воспитание в Киевской Руси. Влияние христианства на развитие образования в педагогической мысли. Возникновение первых школ. Система семейно-сословного воспитания и развитие образования в Русском государстве. Развитие образования в XVII в. Возникновение греко-латинских и разноязычных школ. Славяно-греко-латинская

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		академия и ее роль в развитии отечественного образования и педагогической мысли. Просветительные реформы начала XVIII в. Организация государственных светских школ (школа математических и навигацких наук, цифирные школы, горнозаводские школы и т.д.). Зарождение и развитие профессионального образования в России. Создание Академии наук и учебных заведений. Частное обучение. Возникновение сословных учебных заведений. Создание Московского университета. Политика просвещенного абсолютизма в области воспитания и образования. Устав народных училищ 1786г. Деятельность Ф.И.Янковича. «Руководство для учителей народных училищ». Учительская семинария. Создание государственной системы начального, среднего и высшего образования, ее противоречивость. Устав учебных заведений, подведомственных университетам (1804 г.). Устав гимназий и училищ (1828 г.). Наступление периода реакции в области народного образования
3.2	Лекция – 4 ч	Тема 5-6. Воспитание, образование и педагогическая мысль в России во 2 половине XIX в., (лекция 4 часа). Назревание кризиса системы школьного образования в России. Общественно-педагогическое движение 60-х годов XIX в., его содержание, основные формы и течения. Великий русский педагог К.Д. Ушинский. Школьные реформы 60-70 гг. Развитие начальной школы. Классические и реальные гимназии. Новый университетский устав (1863г.). Ведущие тенденции в образовательном процессе к концу XIX в. Земские начальные школы. Женское образование. Подготовка учителей. Демократическая педагогика и ее главные представители (В.П.Вахтеров, П.Ф.Лесгафт, П.Ф.Каптеров). К.Д. Ушинский – основоположник научной педагогики в России. Идея народности воспитания как основа педагогической системы К.Д.Ушинского. Разработка К.Д.Ушинским вопросов дидактики. Труд в жизни человека, его воспитательное и образовательное значение. Учебные книги К.Д. Ушинского. Требования педагога к учителю. К.Д. Ушинский и современность. Идея «свободного воспитания» Л.Н. Толстого и ее реализация в практике работы Яснополянской школы. Л.Н.Толстой о народной школе, ее задачах и методах обучения. Учебные книги Л.Н.Толстого для народной школы. Университет Шанявского и Бестужевские курсы.
Модуль 4. Основные направления развития российской школы и педагогической мысли в XX – начале XXI вв.		
4.1	Лекция – 2 ч	Тема 7. Воспитание, школа и педагогическая мысль России в первой половине XX вв.

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		Школьная политика в России в начале XX в. «Дом свободного ребенка» К.Н. Вентцеля. Педагогическая деятельность С.Т.Шацкого, П.П.Блонского. Октябрьская революция 1917 г. и преобразования в области образования. Концепция единой трудовой школы. Изменения в содержании, организации и методах учебно-воспитательной работы школ. Советская педагогика 20-х – начала 30-х годов. Комплексные программы и лабораторно-бригадный метод обучения. Практическая и теоретическая педагогическая деятельность А.С.Макаренко. Детский коллектив как инструмент воспитания и развития личности. А.С.Макаренко о воспитании в труде. Влияние А.С.Макаренко на развитие отечественной и зарубежной педагогической теории и практики. Введение всеобщего обязательного начального обучения. Советская школа 20-30 годов и в годы Великой Отечественной войны. Послевоенные реформы в области образования. Введение всеобщего среднего образования на основе прежней системы гимназий и реальных училищ
4.2	Лекция – 4 ч	Тема 8-9. Отечественная педагогика в XX в. Отечественная педагогика в конце XX – начале XXI вв. Современная школа и основные направления ее развития (лекция 4 часа) С.Т. Шацкий и организация опытной работы в области педагогики. «Трудовая школа» П.П. Блонского. Практическая и теоретическая педагогическая деятельность А.С. Макаренко. Детский коллектив как инструмент воспитания и развития личности. Влияние трудового воспитания на формирование личности. Воспитание в семье. Образование в СССР во второй половине XX в. Отечественная педагогическая наука после второй мировой войны. Разработка теоретических проблем школьного воспитания и развития (Л.С.Выготский, М.А.Данилов, Л.В.Занков); путей совершенствования методов обучения (М.А.Данилов, И.Т.Огородников, Ш.И.Ганелин и др.); проблем содержания образования (В.В.Краевский, И.Я.Лернер); взаимосвязи репродуктивной и творческой познавательной деятельности (М.А.Данилов, И.Я.Лернер, М.Н.Скаткин); проблемы программированного обучения (А.Н.Леонтьев, П.Я.Гальперин, Л.Н.Ланда, Н.Ф.Талызина); теории и практики проблемного обучения (М.И.Махмутов, В.И.Загвязинский и др.); разработка психологических вопросов повышения эффективности обучения (П.Я.Гальперин, В.В.Давыдов, Д.Б.Эльконин, Н.Ф.Талызина). Проблема воспитания гармоничной гуманной личности в педагогике В.А.Сухомлинского. Опыт углубленного изучения Математики и Естествознания в системе кружков и олимпиад (1935-1955 г.г.). Синтез первых физматшкол вокруг университетов СССР (1960-1970 г.г.). Кризис массовой советской школы в 70-х – начале 80-х годов. Школьная реформа 1984 г.

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		Реформы в общеобразовательной школе России в 1990-х г.г. Закон РФ «Об образовании». Создание школ нового типа. Создание негосударственного образования. Современная российская школа и основные направления ее развития. Основные задачи отечественного образования. Зарождение и развитие педагогики сотрудничества. Педагогические новаторы (В.Ф.Шаталов, Е.Н.Ильин, С.Н.Лысенкова, Ш.А.Амонашвили и др.). Современная российская школа и основные направления ее развития: гуманизация, гуманитаризация, демократизация, информатизация. Процесс интеграции национальных систем образования. Основные задачи, проблемы и перспективы развития образования в Российской Федерации.

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Итоговый контроль: проводится в форме дифференцированного зачета. Зачет проводится в традиционной форме по билетам, включающим по два вопроса. Слушатель считается аттестованным при получении на зачете положительной оценки.

Вопросы к зачету

1.История образования как наука и учебный курс, ее предмет, задачи, источники. Исторический подход в изучении педагогических явлений.

2.Происхождение и генезис воспитания в условиях первобытнообщинного строя.

3.Спартанская и Афинская системы воспитания и образования.

4.Становление и сущность христианской педагогической традиции.

5.Гуманистическая философско-педагогическая мысль в эпоху возрождения.

6.Я.А. Коменский и становление педагогической науки. Идея природосообразности в воспитании.

7.Содержание и методы воспитания джентльмена согласно педагогической концепции Дж. Локка.

8.Французские просветители о проблеме места и роли воспитания в становлении человека (К.А. Гельвеций, Д. Дидро).

9.Система образования и воспитания, изложенная в романе Ж.-Ж. Руссо «Эмиль, или о воспитании».

10.Сущность теории элементарного образования И. Г. Песталоцци.

11.Педагогические взгляды и деятельность А. Дистервега.

12.Реформаторская педагогика конца XIX - начала XX вв. в Западной Европе и США, ее влияние на развитие современного образования.

13.Ведущие тенденции современного развития мирового образовательного процесса за рубежом. Кочующие студенты в системе Россия-Запад.

14. Воспитание у восточных славян до X в. Влияние христианства на образование и развитие педагогической мысли в Киевской Руси.
15. Развитие школы в русском централизованном государстве до XVIII в.
16. Школа и образование в период правления Петра I. Зарождение и развитие профессионального образования в России.
17. Создание государственной системы начального, среднего и высшего образования и ее противоречивость: от Екатерины II до С.С. Уварова.
18. Идея народности в педагогической системе К.Д. Ушинского.
19. Л.Н. Толстой о народной школе, ее задачах и методах обучения.
20. Школа и педагогическая мысль в России в конце XIX – начале XX вв. Политехникум С.Ю. Витте.
21. Концепция единой трудовой школы.
22. Советская школа и педагогика 20-х - начала 30-х гг.
23. Коллектив и личность в педагогической системе А.С. Макаренко.
24. Советская школа в годы Великой Отечественной войны. Послевоенные реформы в образовании. Возникновение физматшкол, МФТИ и иных сходных вузов.
25. Проблема воспитания гармоничной гуманной личности в педагогике В. А. Сухомлинского.
26. Кризис советской школы 70-х -начала 80-х гг. Движение педагогов-новаторов за дифференциацию авторского образования.
27. Реформы в общеобразовательной школе России в 1990-х гг. Создание школ нового типа. Лицеи и гимназии при университетах.
28. Современная российская школа и основные направления ее развития.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

Программа курса истории образования и педагогической мысли, как и любого другого учебного курса в вузе, определяет лишь обязательный минимум знаний, которыми должен овладеть обучающийся. В связи с тем, что количество часов, отводимых учебным планом на изучение истории образования, недостаточно для глубокого и систематического ее изложения, часть программного материала, по усмотрению преподавателя и под его методическим руководством, может изучаться обучающимися самостоятельно.

Наименование дисциплины / курса	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество часов	Форма отчетности
История образования	Переподготовка	Вариативная составляющая Методологический цикл	19	Диффер. зачет

История образования				
Тема или задание текущей аттестационной работы	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных и семинарских занятий, дисциплинированность, культура поведения	Посещаемость (на каждом занятии 1 балл)	Аудиторная	0	18
Активная работа на аудиторных занятиях	Дополнения, ответы	Аудиторная	0	32
Дифференцированный зачет		Аудиторная	0	50
1 вопрос			0	25
2 вопрос			0	25
Итого максимум:				100

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся набрал более 85 – 100 баллов, оценка «хорошо» ставится, если обучающийся набрал более 70 – 84 баллов;

оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся набрал более 60 – 69 баллов.

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1. Джуринский А.Н. История педагогики. — М.: 2004.
2. История образования и педагогической мысли за рубежом и в России — М.: 2002.
3. История педагогики и образования. Под редакцией академика РАО А.И. Пискунова, 2-ое издание. Творческий центр. — М.: 2001. [Электронный ресурс] — URL: <http://www.studfiles.ru/preview/1805049>
4. Молодые годы М.И. Лобачевского. — М.: Добросвет КДУ, 2015.
5. Смирнов С.Г. Лекции по истории науки. — М.: МЦНМО, 2012 .

Дополнительная литература

1. Дворцов А.Т. Жан-Жак Руссо. — М.: 1980.
2. Древнерусская педагогика X-XII вв. — Спб.: 1997.
3. Зайченко Т.А. Джон Локк. — М.: 1973.
4. История педагогики и образования. Под редакцией академика РАО А.И. Пискунова, 2-ое издание. Творческий центр. Москва. 2001 г. [Электронный ресурс] — URL: <http://www.studfiles.ru/preview/1805049/>
5. Лордкипанидзе Д.О. Ян Амос Коменский. — М.: 1953.
6. Монтессори М. Метод научной педагогики, применяемый к детскому воспитанию в домах ребенка / Пер. с итал. — 4-е изд. - М.: 1920.
7. Очерки истории школы и педагогики за рубежом. — М.: 1989. — Ч.II.
8. Очерки по истории прогрессивной русской педагогики XIX в. — М.: 1963.
9. Песталоцци И.Г. Избранные педагогические сочинения. В 2-х т. / Под ред. В.А. Ротенберг, В.М.Кларина. — М.: 1981.
10. Руссо Ж.-Ж. Педагогические сочинения в 2-х т. - М.: 1981.

11. Сухомлинский В.А. Избранные педагогические сочинения: В 3-х т. – М.: 1981.
12. Сухомлинский В.А. О воспитании. – М.: Политиздат, 1973.
13. Школа и педагогика в культуре Древней Руси: Историческая хрестоматия. – М., 1993.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Оборудованные аудитории с наглядными средствами обучения, необходимыми для организации и проведения лекционных занятий.

Зеленая большая доска, компьютер, видеопроектор.

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«Философия образования»**

Автор курса:
Смирнов Сергей Георгиевич
доцент кафедры математики,
кандидат физико-математических наук.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1.Цель реализации программы

Содействие становлению профессиональной компетентности обучающегося в области педагогического образования через формирование целостного представления о философии образования, которое через многообразие предложенных в данной области социокультурного опыта образовательных практик и дискурсов единственно позволяет сформировать гуманистически и эвристически ориентированное самосознание будущего педагога в условиях правового и демократического общества.

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Готов осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности		ОПК-1	
2.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач			ОПК-2
3.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		
4.	Способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	ОК-3		

1.2.Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Роль философии и философской культуры для развития личности, основные понятия философии	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2

2.	Методы и приемы философского анализа проблем	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
3.	Современные философские проблемы областей научного знания естественно-математических наук	ПК-1 ОК-3	ОПК-1	ОПК-2
4.	Современные философские проблемы областей научного знания гуманитарных наук		ОПК-1	ОПК-2
5.	Современные ориентиры развития образования;	ОК-3	ОПК-1	ОПК-2
6.	Ведущие направления философии образования как самостоятельной научной дисциплины		ОПК-1	ОПК-2
	Уметь	Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Анализировать тенденции современной науки, определять перспективные направления научных исследований	ПК-1 ОК-3	ОПК-1	ОПК-2
2.	Использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в своей работе	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
3.	Применять философские методы для оценки и анализа различных социальных явлений и процессов в том числе в своей педагогической деятельности	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
4.	Использовать в педагогической деятельности знания о современных философских проблемах областей научного знания естественно-математических наук, о современных философских проблемах областей научного знания гуманитарных наук и философские проблемы педагогики и образования	ПК-1 ОК-3	ОПК-1	ОПК-2

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 2 часа в день, 1 раз в неделю, срок освоения программы – 5 недель.

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	11
Лекции	10
Вид итогового контроля – зачёт	1

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля зачет
			Лекции	Семинары	
1.	Лекция 1. История науки и рациональности с античности до Нового времени. Эволюция классической науки. Наука и философия. Философия и методология науки познавательной деятельности. Методы исследования	2	2		
2.	Лекция 2. Современные философские проблемы областей научного знания естественно-математических наук	2	2		
3.	Лекция 3. Современные философские проблемы областей научного знания гуманитарных наук	2	2		
4.	Лекция 4-5. Философские проблемы педагогики и образования	4	4		
5.	Зачет	1		1	
	Всего часов	11	10	1	

2.2. Сетевая форма обучения

Сетевая форма обучения не предусмотрена.

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
1.1	Лекция – 2 ч	Лекция 1. История науки и рациональности с античности до Нового времени. Эволюция классической науки. Наука и философия. Философия и методология науки познавательной деятельности. Методы исследования. Формирование логических основ исследования природы теоретического мышления (Сократ, Зенон, Аристотель). Формирование первых научных программ в математике, физике, космологии (Фалес, Пифагор, Демокрит, Платон, Аристотель). «Начала» Евклида как прототип античной науки. Античный идеал теоретического мышления. Философия и наука в Средневековой Европе. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Оксфордская школа.

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		Предпосылки возникновения новоевропейской науки в эпоху Возрождения. Научная картина мира (Жан Буридан, Н. Кузанский, Л. да Винчи, Н. Коперник). Возникновение и развитие классической науки в XVII – XVIII вв. Философия и наука Нового времени. Механическая картина мира классического естествознания и становление первого типа научной рациональности. Развитие неклассической и постнеклассической науки. Философия Гегеля. Предмет и основные концепции современной философии. Определение понятия «наука». Объект и предмет научного познания. Специфика научного знания. Научное и вненаучное знание. Наука и философия. Проблема метода познания в философии Нового времени (Ф.Бэкон и Р. Декарт). Общая характеристика методов и средств научного поиска. Методы и средства эмпирического познания. Методы получения, проверки знаний, обработки и систематизации знаний. Средства исследования
2.1	Лекция – 2 ч	Лекция 2. Современные философские проблемы областей научного знания естественно-математических наук . Философские проблемы естественных наук. Философия природы, научная картина мира и естествознание. Эволюция научных представлений в классическом естествознании XVII – XIX вв. Кризис механистической картины природы на рубеже XIX – XX вв. Особенности научной картины мира в XX веке. Философско-методологические проблемы физики, наук о Земле. Проблема ноосферы. Идеи коэволюции. Философия техники. Место и роль технического знания в духовном освоении мира. Философский анализ научно-технического прогресса. Философские проблемы биологии. Биология человека: философский анализ. Философия здоровья. Глобализм и будущая эволюция человечества: гуманистический и этический аспекты
3.1	Лекция – 2 ч	Лекция 3. Современные философские проблемы областей научного знания гуманитарных наук Философские проблемы естественных наук. Философские проблемы социальных наук. Специфика социального познания. Особенности субъекта и объекта социального познания. Понятие социального закона и его специфика. Атрибуты социальной реальности. Деятельность, общественные отношения, ценности. Методология социальных наук. Материализм и идеализм как мировоззренческо-методологические парадигмы изучения общества (К. Маркс, М. Вебер и др. Деятельностный подход и его роль в изучении общества и культуры. Методы конкретных социологических исследований. Философские проблемы исторического познания .

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		Философские проблемы гуманитарных наук. Ценностная природа гуманитарного знания. Проблемы методологии гуманитарных наук. Проблема истины в гуманитарном познании. Философское истолкование сущности и природы человека. Язык как предмет философско-гуманитарного познания. Философия языка. Структурные и философские проблемы лингвистики.
4.1	Лекция – 4 ч	Лекция 4-5. Философские проблемы педагогики и образования. Философия и педагогика, их взаимосвязь. Философия как мировоззренческая и общеметодологическая основа педагогики. Онтологические, гносеологические, антропологические и аксиологические основания педагогики. Взаимосвязь философских, общенаучных категорий и понятий педагогики. Педагогика как наука. Трудности в развитии педагогической науки на современном этапе и пути их преодоления. Проблема интеграции и систематизации педагогического знания. Место педагогики в системе социально-гуманитарного знания. Философия образования, ее предмет, проблематика, состояние разработки в нашей стране. Образование как социокультурный феномен: сущность, структура и функции. Соотношение философии образования и педагогики. Философия образования на Западе: статус, уровень развития, основная проблематика. Ориентиры современной философии образования в философии XX столетия. Идеи нового миропонимания и нового образа человека в русской философии конца XIX-начала XX веков (В.С. Соловьев, Н. Бердяев, русский космизм). Немецкая философская антропология и проблема воспитания. Антропософия Р.Штейнера как основа вальдорфской педагогики. Прагматистская концепции воспитания. Знание как инструмент достижения жизненного успеха (У.Джеймс, Д.Дьюи). Тенденции общественного развития и образование. Образование и образованность: модели представления и реальность. Массовое общество и массовое образование. Проблема дегуманизации образования. Технологизация образования. Гуманизация и гуманитаризация образования. Дистанционное образование и его особенности. Кризис образования и образовательные реформы. Логика и социальная направленность образовательной реформы. Понятие «качество образования». Нормы качества образования. Современная стратегия развития мирового и российского образования

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль: зачет.

Вопросы к зачету

1. Мировоззренческое значение философии в становлении научных знаний.
2. Особенности древнеиндийской и древнекитайской философии
3. Философия Сократа: поворот к человеку. Знание и добродетель.
4. Философия Платона: открытие идеальной реальности, учение о познании.
5. Аристотель: философия как система знания.
6. Пифагорейская школа и развитие математики. Тезисы Гераклита и «Начала» Евклида как образец античной науки.
7. Вклад Платона и Аристотеля в развитие теоретического мышления и возникновение научного знания.
8. Становление основ опытной науки. Оксфордская школа: Роджер Бэкон и Уильям Оккам, Раймонд Луллий и Жан Буридан.
9. Возникновение Новоевропейской науки: Региомонтан, Коперник, Галилей, Декарт, Кеплер.
10. Формирование классического типа научной рациональности и механической картины в Новое время. Метафизический метод мышления: от Фомы Аквинского до Исаака Ньютона.
11. Эмпиризм Ф. Бэкона и рационализм Р. Декарта. Их роль в развитии методологии науки Нового времени.
12. И. Кант и формирование неклассического типа научной рациональности на базе астрономии и математики.
13. Этика И. Канта: проблема моральной автономии и свободы личности.
14. Философская система Г.-В.-Ф. Гегеля. Диалектический метод мышления.
15. Г.-В.-Ф. Гегель о человеке, обществе и истории.
16. Философия науки XX в.
17. Наука как объект философского изучения. Определение понятия «наука».

18. Наука как система знаний. Научное и вненаучное знание. Проблема критериев научности и новизны знания.
19. Наука как познавательная деятельность. Структура научного исследования.
20. Ценностные ориентации ученого и научное познание, стиль научного мышления.
21. Наука как социальный институт. Научные школы как формы зарождения и воспроизведения традиций. Примеры школ в физике и математике 20 века.
22. Дифференциация и интеграция наук. Единство и многообразие современной науки: на примере связей среди разных ветвей физики и математики.
23. Математизация и компьютеризация науки. Проникновение математических методов в социальные и гуманитарные науки. (Лингвистика и История)
24. Философско-мировоззренческие принципы и научная картина мира.
25. Метод и методология. Понятие и общая характеристика методов и средств научного познания, их классификация.
26. Методы и средства эмпирического исследования. Формы знания на эмпирическом уровне.
27. Методы теоретического исследования. Формы знания на теоретическом уровне. Способы построения теории.
28. Проблема ноосферы в традициях русского и европейского космизма. Вернадский и Циолковский.
29. Философские проблемы биологии и экологии. Экология и здоровье.
30. Глобализм и идеи эволюции человека. Глобальный эволюционизм и современная картина мира. Ноосфера В.И.Вернадского.
31. Специфика социального познания Особенности субъекта и объекта социального познания.
32. Общество как объект социального познания. Модели А.Тойнби и И.М. Дьяконова.

33. Деятельностный подход и его роль в изучении общества и культуры. Деятельность как способ бытия общества.
34. Системный подход в социальном познании. Системные модели общества. (Г. Спенсер, К. Маркс, П. Сорокин, Р.Мертон, Т.Парсонс).
35. Философские проблемы исторического познания (В. Дильтей, М. Блок, Р. Дж. Коллингвуд).
36. Человек как предмет гуманитарного познания. Философское истолкование сущности и природы человека.
37. Язык как предмет философско-гуманитарного познания. Философия языка (Г. Гегель, Э. Гуссерль, В. Гумбольдт, М. Хайдеггер). Сравнительная лингвистика.
38. Философия как мировоззренческая и методологическая основа педагогики. Взаимосвязь философских, общенаучных категорий и понятий педагогики.
39. Философия образования: предмет, проблематика и перспективы развития. Соотношение философии образования и педагогики.
40. Образование как общегуманитарное понятие: подходы к определению понятия образования. Образование и образовательное пространство.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

Программа курса философия образования, как и любого другого учебного курса в вузе, определяет лишь обязательный минимум знаний, которыми должен овладеть обучающийся. В связи с тем, что количество часов, отводимых учебным планом на изучение философии образования, недостаточно для глубокого и систематического ее изложения, часть программного материала, по усмотрению преподавателя и под его методическим руководством, может изучаться обучающимися самостоятельно.

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1. История философии. Под редакцией В.В. Васильева, А.А. Кротова, Д.В. Бугая. Москва, Академический Проект, 2005. [Электронный ресурс] — URL: abuss.narod.ru/study/mguhistph.pdf.
2. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. Итоги XX столетия. – М.: Логос, 2000.

Дополнительная литература

1. Аристотель. Политика // Он же. Сочинения: В 4-х т. Т. 4. – М.: Мысль, 1983.
2. В.П. Смилга. Молодые годы М. И. Лобачевского – М.: Добросвет КДУ, 2015.
3. Герье В.И. Лейбниц и его век. – СПб.: Наука, 2008. – 807 с. [См. гл. VIII].
4. Декарт Р. Правила для руководства ума // Он же. Сочинения в 2 т. Т. I. – М.: Мысль, 1989.

1. История философии. Под редакцией В.В. Васильева, А.А. Кротова, Д.В. Бугая. Москва Академический Проект 2005 [Электронный ресурс] — URL: abuss.narod.ru/study/mguhistph.pdf
2. Кант И. Спор факультетов // Он же. Сочинения. В 8-ми т. Т. 7. – М.: Чоро, 1994.
3. Коменский Я.А. Великая дидактика // Он же. Избранные педагогические сочинения: В 2-х т. Т. 2. – М.: Педагогика, 1982.
4. Лейбниц Г.В. Сочинения в 4-х т. Т. 3. – М.: Мысль, 1984. – 734 с. [См.: «О литературной республике», «Некоторые соображения о развитии наук и искусстве открытия», «Рассуждения о методе определения достоверности»].
5. Песталоцци И.Г. О народном образовании и индустрии // Избранные педагогические сочинения: В 2-х т. Т. 1. – М.: Педагогика, 1981.
6. Платон. Государство // Он же. Собрание сочинений в 4 т. Т. 3. – М.: Мысль.
7. Руссо Ж.-Ж. Эмиль, или О воспитании // Педагогические сочинения: В 2-х т. Т. 1. – М.: Педагогика, 1981.
8. Смирнов С.Г. Лекции по истории науки. – М.: МЦНМО, 2012 .
9. Шелер М. Формы знания и образование // Избранные произведения. – М.: Гнозис, 1994.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное и мультимедийное оборудование: (проектор, доска) видео- и аудиовизуальные средства обучения и др. для проведения презентаций, прослушивания и просмотра материалов по изучаемому материалу.

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«Естественнонаучная картина мира»**

Автор курса:
Смирнов Сергей Георгиевич
доцент кафедры математики,
кандидат физико-математических наук.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1.Цель реализации программы

Совершенствование профессиональных компетенций о естественнонаучной картине мира, основ научного мировоззрения, способности применять полученные знания в своей профессиональной деятельности.

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат	5 лет	Магистратура
		4 года		
1.	Осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности		ОПК-1	
2.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач			ОПК-2
3.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		

1.2.Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат	5 лет	Магистратура
		4 года		
1.	Методы и приемы организации научно-исследовательской деятельности	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
2.	Исторические аспекты развития естествознания	ПК-1		ОПК-2
3.	Как возникали и развивались основные математические методы, понятия, идеи, как исторически складывались отдельные математические теории	ПК-1		ОПК-2
4.	Роль и место математики и прикладной математики в истории развития цивилизации	ПК-1		ОПК-2
5.	Основные способы и средства самостоятельного получения и анализа, информации в области естественных и математических наук	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2

6.	Основополагающие концепции современного естествознания, о фундаментальном единстве естественных наук, научный метод теоретического и экспериментального исследований	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
7.	О дискретности и непрерывности в природе, о соотношении порядка и беспорядка, динамических и статистических закономерностях	ПК-1		ОПК-2
	Уметь	Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Анализировать тенденции современной науки	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
2.	Определять перспективные направления научных исследований	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
3.	Адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу и интерпретировать их для учащихся общеобразовательных школ	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
4.	Использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
5.	Самостоятельно приобретать знания: работать с конспектами, учебной, учебно-методической и справочной литературой	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
6.	Использовать в своей педагогической деятельности знания о роле, месте математики и прикладной математики в истории развития цивилизации	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 2 часа в день, 1 раз в неделю, срок освоения программы – 6 недель.

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	13
Лекции	12
Вид итогового контроля – зачёт	1

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля зачет
			Лекции	Семинары	
1.	Периодизация, методологические принципы изучения истории математики, физики и информатики как науки. Развитие науки в Древней Греции	2	2		
2.	Математика на средневековом Востоке, в Китае и Индии. Механика на средневековом Востоке. Математика в европейских странах	2	2		
3.	Дифференциальные и интегральные исчисления	2	2		
4.	Механика Галилея. Небесная механика до Пуанкаре	2	2		
5.	Математическая логика, проблемы Гильберта и основания математики	2	2		
6.	Современная естественно – научная картина мира и будущее науки.	2	2		
7.	Итоговый контроль	1		1	зачет
	Всего часов	13	12	1	

2.2. Сетевая форма обучения

Сетевая форма обучения не предусмотрена.

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
1.	Лекция – 2 ч	Лекция 1. Периодизация, методологические принципы изучения истории математики, физики и информатики как науки. Развитие науки в Древней Греции. Краткое содержание: - Основные этапы развития математики: взгляды на её периодизацию Н. Бурбаки, А.Н. Колмогорова и А.Д. Александрова. Формирование первичных математических понятий: числа и системы счисления, геометрические фигуры. Алгоритмический характер математики Древнего Египта и Вавилона. Влияние египетской и вавилонской математики на ученый мир Эллады. - Формирование математики как науки в Древней Греции (начиная с VI в. до н.э.). Ионийская (милетская) школа Фалеса. Место математики в пифагорейской системе знаний. Несоизмеримость, теория отношений

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		Евдокса и первый кризис в развитии математики. Демокрит, атомисты и элеаты. Школа софистов, геометрия циркуля и линейки, античные измерительные инструменты и алгоритмы. Парадоксы бесконечности и апории Зенона. «Математика и механика» в системах взглядов Платона и Аристотеля. Аксиоматика «Начал» Евклида и работы Евклида по теории чисел. Работы Архимеда в области математики, прикладной математики и механики. Аполлоний, его теория конических сечений. Представление о движении, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира (Аристарх и Гиппарх). Диофантова арифметика. Герон Александрийский, его работы в области геометрии и механики.
2.	Лекция – 2 ч	Лекция 2. Математика на средневековом Востоке, в Китае и Индии. Механика на средневековом Востоке. Математика в европейских странах. Краткое содержание: • Научные центры арабского мира: Багдад (IX-X вв.); Бухара-Хорезм (X в); Каир (X в); Исфахан (XI в); Мерв (XIII в.). • Ал-Хорезми и выделение алгебры в самостоятельную науку. Работы Омара Хайяма (теория кубических уравнений), ал-Бируни, Авиценны и Сабита ибн Корры (сферическая тригонометрия). Геометрические построения и исследования, алгоритмические методы на стыке алгебры и геометрии. • Влияние науки мусульманского мира на европейскую науку. Древнекитайская нумерация. «Математика в девяти книгах»- итог работы математиков Китая 1-го тысячелетия до н.э. Наивысший подъем алгебры в Китае в XIII в. Число π. • Важнейшие математические сочинения Индии: • Ариабхатта и Брахмагупта. Индийская нумерация и особенности проведения арифметических действий, техника вычислений и вспомогательные приборы, алгебраические вычисления, приемы для нахождения площадей и объемов. Достижения индусов в области тригонометрии. • Математическое образование в средневековой Европе, квадриум и первые университеты. «Книга абака» Леонардо Пизанского (1202 г.). Парижская и Оксфордская школы натурфилософии, проблемы места и движения. Томас Брадвардин (XIV в.) и учение о континууме. • Совершенствование символики. Решение алгебраических уравнений 3-й и 4-й степени в XVI в. (Сципион дель Ферро, Антон Мария Фиоре, Людовико Феррари, Николо Тарталья, Джироламо Кардано), алгебра и тригонометрия Франсуа Виета. Симон Стевин и его работы по гидростатике и механике. • Работы Леонардо да Винчи в области прикладной математики и механики. • Тригонометрические таблицы Гиппарха и Птолемея. • Открытие логарифмов и логарифмические таблицы: От Архимеда до Кеплера и Непира. От вычислительной машины Паскаля к

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		арифмометру Лейбница.
3.	Лекция – 2 ч	Лекция 3. Дифференциальные и интегральные исчисления. Краткое содержание: • Учения И.Ньютона и учение Г.Лейбница о бесконечно малых: различия в подходах, спор о приоритетах. Первые шаги математического анализа работы И. и Я. Бернулли- Обоснования дифференциального и интегрального исчислений. • Дифференциальные и интегральные принципы механики в 18 веке. Построение теории пределов в 19 веке, работы О.Коши, Б.Больцано, К.Вейерштрасса. Теория действительного числа в работах К.Вейерштрасса, Г.Кантора, Р.Дедекинда.
4.	Лекция – 2 ч	Лекция 4. Механика Галилея. Небесная механика до Пуанкаре. Краткое содержание: • Практический характер математики XVII в. Гелиоцентрическая система мира (Н.Коперник, Т.Браге, И.Кеплер, Г.Галилей)... Механика Галилея. Введение в математику движения и появление переменных величин, работы П.Ферма и Р.Декарта . • Методы интегрирования до И.Ньютона и Г.Лейбница (И.Кеплер, Б.Кавальери, П.Ферма, Б.Паскаль, Д.Валлис). • Задачи о касательных и поиск экстремумов (работы Э.Торричелли, Р.Декарта, П.Ферма, Х.Гюйгенса). Синтез анализа и механики в работах Х.Гюйгенса и И.Ньютона. • Геометрия в XIX веке: неевклидовы геометрии; топология. Дифференциальные и геометрические методы в механике. Математическая физика, исследования Ж.Фурье, О.Коши, С.Карно, Д.Максвелла . • Споры вокруг пятого постулата Евклида. Создание первых систем неевклидовой геометрии. Научный подвиг Н.И.Лобачевского. Интерпретация неевклидовой геометрии(Бельтрами и Пуанкаре). • Основные направления механики XVIII-XIX веков. Вариационные принципы механики, динамика, теория движения твердых тел от Эйлера и Лангранжа до С.В.Ковалевской и А.М.Ляпунова. Проблемы устойчивости равновесия и движения; гидромеханика и аэродинамика; формирование теории упругости. Н.Е.Жуковский и С.А.Чаплыгин, М.А.Лаврентьев, М.В. Келдыш)..
5.	Лекция – 2 ч	Лекция 5. Математическая логика, проблемы Гильберта и основания математики.(2 часа) Краткое содержание: • Основные этапы жизни математического сообщества в XX в. От школы Ф.Клейна и Д.Гильберта- к школе Н.Н. Лузина и А.Н. Колмогорова и коллективу Бурбаки. Теория множеств Кантора и проблемы Гильберта. Символическая логика и исчисление высказываний, соединение электроники и логики. • Методологические вопросы механики в работах Л.Больцмана, А.Пуанкаре. • Период «машинной» математики. Н.Винер и создание кибернетики. • Линейное программирование Л.В.Канторовича. • Теория случайных процессов А.Н.Колмогорова и

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		Н.Винера. • Принципы кибернетики Джона фон Ноймана. ЭВМ (1940-1950)
6.	Лекция – 2 ч	Лекция 6. Современная естественно – научная картина мира и будущее науки. Краткое содержание: • Основные открытия в естествознании, приведшие к научным революциям в XX веке. • Общие закономерности развития мира. Глобальный эволюционизм. Ноосфера. • Устойчивое развитие человечества. Трудности и парадоксы в развитии науки. • Наука как эволюционный процесс. Выводы из анализа развития науки.

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль: зачет.

Вопросы к зачету

1. Сравните периодизацию развития математики по схемам А.Н. Колмогорова и А.Д. Александрова.
2. Папирусы Древнего Египта и клинопись Вавилона — математическое содержание.
3. Различные взгляды на причины «греческого чуда» в науке.
4. Особенности разных научных школ Древней Греции.
5. Механика в Древней Греции. От Пифагора к Архимеду.
6. Особенности математических школ мусульманского мира.
7. Основные достижения индийской и китайской математики.
8. Основные достижения европейской математики VIII-XIII веков.
9. Теория перспективы у Леонардо да Винчи и Альбрехта Дюрера.
10. «Золотое сечение» и его приложения в различных областях математики и искусства.
11. Логарифмические таблицы (сравните подходы Непера и Бюрги).
12. Рождение аналитической геометрии (сравните подходы П. Ферма и Р. Декарта).
13. Р. Декарт и его «Рассуждение о методе» в развитии физики.
14. Х. Гюйгенс и его работы по теории вероятностей и механике.
15. И. Кеплер и начало интегрирования, «Стереометрия винных бочек».
16. И. Ньютон и основные положения метода флюксий в небесной механике.
17. Основные результаты Л. Эйлера в области общей и прикладной математики. Теория Чисел, Анализ Функций, Небесная Механика.
18. Ж. Лагранж и его «Аналитическая механика» в противовес схеме Ньютона.
19. Основные работы П. Лапласа по астрономии и вероятностям.

20. Развитие вариационного исчисления от Эйлера и Лагранжа до Морса и Смейла.
21. Рождение Топологии: от Пуанкаре до Понтрягина, Милнора и Новикова.
22. Задача о брахистохроне; эволюция роли вариационного исчисления в физике.
23. Вычислительная техника в XIX в. Компьютеры Беббиджа.
24. Основные результаты Максвелла в области математической физики.
25. Неевклидовы геометрии (работы Ж. Дезара, К.Ф. Гаусса, Н. Лобачевского, Я. Бойяи и Б. Римана).
26. Синтез геометрий и групп в Эрлангенской программе Ф. Клейна.
27. Аксиоматика геометрии у Д. Гильберта в сравнении с Евклидом.
28. Алгебра логики Д. Буля и ее модификация в схемах компьютеров.
29. Формализация логики, работы Ч. Пирса, Г. Фреге, Б. Рассела и К. Гёделя.
30. А. Пуанкаре и его взгляды на математическое творчество.
31. Н.Е. Жуковский и его работы в области аэродинамики.
32. Н. Винер и его «Кибернетика»: новый взгляд на управление эволюцией.
33. Дж. Фон Нойман и его исследования о возможностях ЭВМ.
34. Взаимодействие математики и физики в Российских научных школах 20 века.
35. Разработка основных идей линейного и выпуклого программирования. Роли Беллмана и Л.В. Канторовича.
36. Создание алгоритмических языков программирования.
37. А.А. Ляпунов, его исследования в теории программирования и рождение Новосибирской школы в кибернетике.
38. Основные советские научные школы и их питомцы – лауреаты премии Филдса.
39. Физическая картина мира, физические измерения и единицы.
40. Материя. Структурные уровни организации материи. Виды материи.
41. Роль симметрии и асимметрии в естественном познании.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1. Смирнов С.Г. Лекции по истории науки. – М.: МЦНМО, 2012.

Дополнительная литература

1. Березкина Э.И. Математика древнего Китая. – М.: Наука, 1980;
2. Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука. Математика древнего Египта, Вавилона и Греции. – М.: 1959;
3. Григорьян А.Т. Механика от античности до наших дней. – М.: Наука, 1971;
4. Григорьян А.Т. Очерки по истории механики в России. – М.: изд-во АН СССР, 1961;
5. Гутер Р.С., Полунов Ю.Л. От абака до компьютера. – М.: Наука, 1979;
6. Климишин И.А. Открытие Вселенной. – М.: 1987;
7. Кун Т. Структура научных революций. – М.: 1975;
8. Рожанская М.М. Механика на средневековом Востоке. – М.: Наука, 1978;
9. Розенфельд Б.А., Юшкевич А.П., Омар Хайям. – М.: Наука, 1965;
10. Чистяков В.Д. Материалы по истории математики в Китае и Индии. – М.: Учпедгиз, 1960;
11. Шмутцер. Теория относительности. Современное представление. – М.: Мир, 1981.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное и мультимедийное оборудование: (проектор, доска) видео- и аудиовизуальные средства обучения и др. для проведения презентаций, прослушивания и просмотра материалов по изучаемому материалу.

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«Педагогика»**

Автор курса:
Семенов Андрей Викторович
доцент кафедры математики,
кандидат педагогических наук.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Создание условий для совершенствования у обучающихся профессионально-педагогической компетентности. Совершенствованию знаний, умений, способов деятельности в области введения в педагогическую деятельность и общих основ педагогики.

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности		ОПК-1	
2.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач			ОПК-2
3.	Готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования	ОПК-4		
4.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Понятийно-терминологический аппарат педагогики (объект, предмет, задачи, функции педагогики, ведущие категории, понятия педагогики)	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
2.	Инновационные процессы в педагогике и образовании	ОПК-4 ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
3.	Ход и особенности историко-педагогического процесса в нашей стране и зарубежом	ОПК-4 ПК-1	ОПК-1	ОПК-2

4.	Образовательную, воспитательную и развивающую функции обучения	ОПК-4 ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
5.	Сущность педагогического процесса, общее и особенное в разновидностях педагогического процесса, движущие силы, закономерности, принципы и источники развития педагогического процесса	ОПК-4 ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
6.	Особенности управления образовательными системами	ОПК-4 ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
7.	Цели, содержание, структуру непрерывного образования	ОПК-4 ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
8.	Методы научно-педагогических исследований	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
9.	Систему педагогических наук, методологию педагогических исследований проблем образования	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
10.	Структуру и содержание обучения	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
11.	Основные теории и концепции обучения	ОПК-4 ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
12.	Основные методы и средства обучения	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
13.	Педагогические функции воспитателя	ОПК-4 ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
14.	Сущность семьи как субъекта педагогического взаимодействия и социокультурной среды воспитания и развития личности	ОПК-4 ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
15.	Образовательную систему России	ОПК-4 ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
	Уметь	Бакалавриат 4 года	5 лет	Магистратура
1.	Проводить внеклассную работу, кружковые и факультативные занятия	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
2.	Пользоваться понятийно-терминологическим аппаратом педагогики для описания, объяснения и предсказания педагогической действительности	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
3.	Применять методы научного исследования в познании и преобразовании образовательной практики в целях оптимального развития ребенка	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
4.	Изучать и обобщать педагогический опыт	ОПК-4 ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
5.	Критически использовать педагогические инновации	ОПК-4 ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
6.	Пользоваться историко-педагогическим знанием для решения ключевых проблем образовательной деятельности	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
7.	Анализировать и обосновывать выбор образовательных концепций	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2

8.	Конструировать различные формы педагогической деятельности, моделировать педагогические ситуации	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
9.	Участвовать в профессионально-педагогических дискуссиях	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 6 часов в день, срок освоения программы – 7 недель.

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов
Всего по программе	42
Лекции	40
Экзамен	2

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля
			Лекции	Семинары	
1.	Тема 1. Введение. Педагогика как наука и учебная дисциплина	2	2		
2.	Тема 2. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Управление образовательными системами	4	4		
3.	Тема 3. Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения	4	4		
4.	Тема 4. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом	4	4		
5.	Тема 5. Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультации	4	4		
6.	Тема 6. Воспитание в образовательном процессе	4	4		
7.	Тема 7. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности	4	4		
8.	Тема 8. Управление педагогическим процессом	4	4		
9.	Тема 9. Теоретические основы социального воспитания	2	2		
10.	Тема 10. Становление и первые шаги развития советской педагогики (1917-1941 гг.)	4	4		
11.	Тема 11. Развитие отечественной и зарубежной педагогики во второй половине XX века	4	4		
12.	Итоговый контроль	2		2	Экзамен
ВСЕГО:		42	40	2	

2.2. Сетевая форма обучения

Сетевая форма обучения не предусмотрена.

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
1.	Лекция – 2 ч	Тема 1. Введение. Педагогика как наука и учебная дисциплина. Структура, содержание и методика изучения курса. Цель и задачи. Требования к уровню освоения содержания курса. Учебно-исследовательская работа студентов. Промежуточный и итоговый контроль. Общая характеристика основной и дополнительной литературы. Понятие о педагогической науке как форме отражения действительности и виде социальной деятельности. Объект, предмет, язык педагогики. Основные педагогические понятия. Происхождение и развитие педагогической терминологии. Объяснительная, моделирующая, прогнозирующая, конструирующая, нормативно–регулятивная и другие функции педагогической науки. Актуальные проблемы педагогики на современном этапе развития общества. Педагогическая наука и педагогическая культура. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача. Методы научно-педагогических исследований. Система педагогических наук. Педагогика в системе других наук (место педагогики в системе антропологических наук). Взаимосвязь психологии и педагогики. Педагогическая наука и педагогическая практика. Научные позиции отечественной педагогики
2.	Лекция – 4 ч	Тема 2. Образовательная система России. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Управление образовательными системами. Характеристика российской образовательной системы. Цели, содержание, структура непрерывного образования, единство образования и самообразования. Управление образовательными системами. Аттестация, лицензирование и аккредитация образовательных учреждений. Понятие стандарта образования. Закон РФ «Об образовании» и его основные положения
3.	Лекция – 4 ч	Тема 3. Педагогический процесс. Образовательная, воспитательная и развивающая функции обучения. Понятие целостного педагогического процесса. Структура педагогического процесса. Логика и условия построения целостного педагогического процесса. Функции и движущие силы целостного педагогического процесса. Образование как цель и результат педагогического процесса. Мотивация в учебном процессе. Факторы обучения. Понятие закономерностей и принципов. Общая характеристика дидактических принципов (наглядности обучения, сознательности и активности, систематичности и последовательности, доступности, прочности усвоения учебного материала, научности, связи теории с практикой и др.). Соотношение принципов и правил обучения. Реализация дидактических принципов. Структура и содержание обучения. Основные теории и концепции обучения
4.	Лекция – 4 ч	Тема 4. Методы, приемы, средства организации и управления педагогическим процессом.

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		Понятие и классификации методов обучения. Общее содержание традиционных методов обучения: лекция, рассказ, объяснение, беседа, семинар, диспут, упражнение, самостоятельная работа и др. Возможности использования методов обучения в формировании и развитии личности. Критерии выбора методов обучения. Современные методы обучения. Приемы и средства обучения. Функции средств обучения: формирующая, познавательная, дидактическая. Критерии выбора средств обучения. Требования, предъявляемые к средствам обучения. Условия эффективного применения средств обучения. Диагностика обучения. Оценка знаний, умений, и навыков
5.	Лекция – 4 ч	Тема 5. Общие формы организации учебной деятельности. Урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультативные занятия, консультация. Становление и совершенствование организационных форм обучения. Индивидуальное обучение. Индивидуально-групповая форма организации обучения. Классно-урочная система обучения (Я.А. Коменский). Белл-ланкастерская система взаимного обучения (А. Белл, Дж. Ланкастер). Мангеймская система обучения (И. Зиккенгер). Система индивидуализированного обучения – Дальтон-план (Е. Паркхерст). Проектная система обучения. План Трампа. Общая характеристика основных форм обучения: урок, лекция, семинар, практическое и лабораторное занятие, диспут, конференция, зачет, экзамен, факультатив, консультация. Урок как основная форма обучения. Организационные формы уроков
6.	Лекция – 4 ч	Тема 6. Воспитание в образовательном процессе. Сущность и содержание воспитания (умственное, физическое, нравственное, трудовое, эстетическое и др.). Движущие силы и основные закономерности воспитания. Связь между закономерностями и принципами воспитания. Принципы воспитания (природосообразность, культуросообразность, гуманизация, личностный подход и др.). Педагогические функции воспитателя. Самовоспитание как направление совершенствования личности
7.	Лекция – 4 ч	Тема 7. Семья как субъект педагогического взаимодействия и социокультурная среда воспитания и развития личности. Понятие и особенности семейного воспитания. Эволюция семьи и семейного воспитания. Понятие и общее содержание семейного воспитания. Внутрисемейные отношения в семейном воспитании. Проявление отношений родителей и детей в семейном воспитании. Конфликты в семейном воспитании. Стили семейного воспитания. Технология семейного воспитания. Принципы и правила семейного воспитания. Методы и средства семейного воспитания. Модели семейных отношений. Виды рациональных воспитательных отношений в семье. Самовоспитание детей в семье. Координация педагогической деятельности семьи, школы и общественных организаций. Особенности современной российской семьи. Понятие и сущность семейного воспитания. Подготовка учащихся к семейно-брачным отношениям. Воспитание семьянина в современной России

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
8.	Лекция – 4 ч	Тема 8. Управление педагогическим процессом. Сущность управления учебно-воспитательным процессом. Принципы и функции управления. Содержание управления. Организационная культура школы: понятие, признаки, функции. Стил ь руководства и возможности его коррекции. Особенности управления учебными заведениями различного типа
9.	Лекция – 2 ч	Тема 9. Теоретические основы социального воспитания. Сущность социального воспитания. Становление социального воспитания в России и за рубежом. Социализация как социально-педагогическое явление. Методика и технология социально-педагогической деятельности. Профилактика девиантного поведения детей и подростков как одна из ключевых проблем социального воспитания. Социально-педагогическая работа с неформальными молодежными группами и объединениями. Социально-педагогическая работа в конфессиях. Народные культурные традиции в социальном воспитании. Проблемы социально-педагогической виктимологии
10.	Лекция – 4 ч	Тема 10. Становление и первые шаги развития советской педагогики (1917-1941 гг.). Октябрьский переворот 1917 года и возникновение новой советской педагогики. Педагогика «военного коммунизма». Достижения и потери педагогики периода НЭПа. Отражение поисков мировой педагогической мысли в официальных педагогических документах. Педагогические поиски П.П. Блонского, А.Б. Залкина, Н.К. Крупской, А.С. Макаренко, А.П. Пинкевича, М.М. Рубинштейна, С.Т. Шацкого. Экспансия сталинизма в отечественную педагогику и систему образования «нового человека». Постановления партии конца 20-х – первой половины 30-х годов. Окончательное утверждение модели авторитарного развития отечественной педагогики (1936)
11.	Лекция – 4 ч	Тема 11. Развитие отечественной и зарубежной педагогики во второй половине XX века. Глобальные вызовы рубежа полу столетий в педагогике двух миров. «Новый индустриализм» США, государств Западной Европы и Востока. Экономика и педагогика «особого» пути развития СССР и его сателлитов. Возвращение отечественной педагогической мысли к идеям начала XX века и 20-х годов. Насажде ние теории воспитания в коллективе и через коллектив. Отрицание достижений буржуазной педагогики. Гуманистическая педагогика В.А. Сухомлинского. Стабилизация образовательной системы в эпоху застоя. Реформы 1984 г. – первая попытка перевода образовательной системы на путь интенсивного развития. «Новый индивидуализм» – основополагающая идея парадигмы воспитания постиндустриального общества, использующего информационные технологии. Теория глобального образования.

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		Основные проблемы воспитания молодежи за рубежом в последние десятилетия XX века

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль: экзамен.

Вопросы к экзамену

1. Педагогика как наука: объект и предмет изучения, цель, задачи и функции педагогики в жизни современного общества.
2. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение. Их цели, особенности, взаимосвязи.
3. Основные методы исследования в педагогике.
4. Характеристика российской образовательной системы.
5. Управление образовательными системами.
6. Аттестация, лицензирование и аккредитация образовательных учреждений.
7. Закон РФ «Об образовании» и его основные положения.
8. Определения понятия «педагогический процесс» в различных научно-педагогических источниках. Основные компоненты педагогического процесса.
9. Функции и движущие силы развития педагогического процесса. Закономерности педагогического процесса.
10. Цели современного образования. Происхождение и динамика целей образования в истории педагогики.
11. Понятие принципов. Общая характеристика дидактических принципов.
12. Понятие содержание образования. Основные теории и концепции обучения.
13. Понятие «методов и приемов обучения». Назначение и функции методов обучения.

14. Классификации методов обучения. Характеристика основных методов обучения.

15. Понятие «средства обучения». Система и функции средств обучения в современном образовательном учреждении. Классификации средств обучения.

16. Оптимизация выбора преподавателем методов и средств обучения.

17. Становление и совершенствование организационных форм обучения (индивидуальное обучение, индивидуально-групповая форма организации обучения, Белл-ланкастерская система взаимного обучения, Маннгеймская система обучения, система индивидуализированного обучения – Дальтон-план и др.).

18. Общая характеристика основных форм обучения (урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия и др.).

19. Сущность и содержание воспитания (умственное, физическое, нравственное, трудовое, эстетическое и др.).

20. Движущие силы и основные закономерности воспитания.

21. Принципы воспитания (природосообразность, культуросообразность, гуманизация, личностный подход и др.).

22. Понятие и общее содержание семейного воспитания.

23. Внутрисемейные отношения в семейном воспитании. Проявление отношений родителей и детей в семейном воспитании.

24. Конфликты в семейном воспитании. Стили семейного воспитания.

25. Принципы и правила семейного воспитания. Методы и средства семейного воспитания.

26. Происхождение и развитие дидактики. Объект, предмет, задачи и функции дидактики.

27. Методологические основы образовательного процесса.

28. Сущность и содержание процесса обучения. Движущие силы процесса обучения.

29. Основные задачи, компоненты процесса обучения. Функции процесса обучения.

30. Обучение на Руси.
31. Понятие и сущность содержания образования. Структура общего среднего образования.
32. Образовательные стандарты, базисный учебный план, образовательные программы и учебники.
33. Внешнее и внутреннее содержание образовательной деятельности.
34. Структура образовательной деятельности.
35. Личностный смысл содержания образования.
36. Инвариантная и вариативная составляющие личностно-ориентированного образования. Контроль и оценка личностно-ориентированного обучения.
37. Виды форм обучения.
38. Классно-урочная система и ее альтернативы.
39. Формы организации обучения и их развитие в дидактике.
40. Виды методов обучения. Выбор методов обучения.
41. Классификация методов продуктивного обучения.
42. Классификация средств обучения. Методика применения средств обучения.
43. Принципы дистанционного обучения.
44. Методы изучения личности школьника.
45. Законы и закономерности обучения.
46. Характеристика принципов обучения.
47. Инновационная деятельность учителя. Опыт построения инновационной деятельности учителя.
48. Инновационные образовательные процессы в школе.
49. Частнопредметные педагогические технологии и их характеристика.
50. Альтернативные педагогические технологии и их характеристика.
51. Характеристика технологий развивающего обучения.
52. Педагогические технологии авторских школ и их характеристика.

53. Педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса.

54. Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся.

55. Технические средства обучения. Классификация средств обучения.

56. Диагностика обученности и обучаемости.

57. Педагогика как наука. Ее предмет, цели и задачи, функции. Отрасли педагогики. Место педагогики в системе наук о человеке.

58. Основные категории педагогики, их характеристика и взаимосвязь. Взаимодействие педагогической науки и практики.

59. Понятие о методах и средствах обучения. Различные подходы к классификации методов обучения: по источнику получения знаний; по характеру познавательной деятельности учащихся (М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер); классификация Ю.К. Бабанского. Условия выбора и применения педагогом методов обучения.

60. Понятие организационных форм обучения. Общие и конкретные формы организации обучения. Характеристика объяснительно-иллюстративного и проблемного обучения.

61. Классно-урочная форма организации обучения. Типы и структура урока, их разновидности и возможности в решении задач обучения, воспитания и развития личности ученика. Современный урок, пути его совершенствования. Реализация компетентностного подхода в процессе обучения.

62. Дополнительное образование в системе учебно-воспитательной работы современной школы. Внешкольное дополнительное образование. Стимулирование познавательных интересов и самообразования школьников в дополнительном образовании.

63. Педагогический контроль и учет учебной работы учащихся. Оценка результатов процесса обучения. Критерии оценки качества обучения.

64. Индивидуально-дифференцированный подход в обучении как средство гуманизации образования. Концепция профильного обучения в отечественной школе.

65. Тестирование как средство контроля и оценки качества обучения в современной школе. Дидактическая характеристика ЕГЭ. Роль учителя в подготовке учеников к сдаче ЕГЭ.

66. Воспитание как социокультурный и педагогический процесс. Базовые теории воспитания и развития личности.

67. Ценности и цели воспитания, динамика их развития. Педагогическое обоснование целей воспитания в современных условиях. Характеристика принципов воспитания.

68. Понятие о содержании воспитания. Общечеловеческое и индивидуальное, национальное и интернациональное в воспитании.

69. Воспитание патриотизма и интернационализма, культуры межнационального общения, веротерпимости и толерантности.

70. Нравственное и гражданское воспитание в современной школе.

71. Трудовое, экономическое обучение и воспитание учащихся в современных условиях.

72. Физическое и экологическое воспитание школьников. Формирование у них потребности в здоровом образе жизни.

73. Эстетическое воспитание учащихся в современной школе.

74. Понятие о методах и приемах воспитания. Классификация методов воспитания (методы формирования сознания; организации деятельности и обогащения опыта поведения; коррекции и стимулирования поведения). Условия выбора и применения педагогом методов воспитания.

75. Понятие о коллективе. Детский коллектив как объект и субъект воспитательного процесса. Структура, этапы и педагогические условия становления коллектива в начальной школе.

76. Функции и основные направления деятельности классного руководителя в современной школе. Планирование и организация его работы.

Работа с семьей как с субъектом социального воспитания: цели, содержание, формы взаимодействия школьного и семейного воспитания.

Экзаменационные билеты по «Педагогике»**Билет № 1**

1. Педагогика как наука: объект и предмет изучения, цель, задачи и функции педагогики в жизни современного общества.

2. Функции и основные направления деятельности классного руководителя в современной школе. Планирование и организация его работы. Работа с семьей как с субъектом социального воспитания: цели, содержание, формы взаимодействия.

Билет № 2

1. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение. Их цели, особенности, взаимосвязи.

2. Понятие о коллективе. Детский коллектив как объект и субъект воспитательного процесса. Структура, этапы и педагогические условия становления коллектива.

Билет № 3

1. Основные методы исследования в педагогике.

2. Понятие о методах и приемах воспитания. Классификация методов воспитания (методы формирования сознания; организации деятельности и обогащения опыта поведения; коррекции и стимулирования поведения). Условия выбора и применения педагогом методов воспитания.

Билет № 4

1. Характеристика российской образовательной системы.

2. Эстетическое воспитание учащихся в современной школе.

Билет № 5

1. Управление образовательными системами.

2. Физическое и экологическое воспитание школьников. Формирование у них потребности в здоровом образе жизни.

Билет № 6

1. Аттестация, лицензирование и аккредитация образовательных учреждений.

2.Ценности и цели воспитания, динамика их развития. Педагогическое обоснование целей воспитания в современных условиях. Характеристика принципов воспитания.

Билет № 7

1.Закон РФ «Об образовании» и его основные положения.

2.Понятие о содержании воспитания. Общечеловеческое и индивидуальное, национальное и интернациональное в воспитании.

Билет № 8

1.Определения понятия «педагогический процесс» в различных научно-педагогических источниках. Основные компоненты педагогического процесса.

2.Воспитание патриотизма и интернационализма, культуры межнационального общения, веротерпимости и толерантности.

Билет № 9

1.Функции и движущие силы развития педагогического процесса. Закономерности педагогического процесса.

2.Нравственное и гражданское воспитание в современной школе.

Билет № 10

1.Цели современного образования. Происхождение и динамика целей образования в истории педагогики.

2.Трудовое, экономическое обучение и воспитание учащихся в современных условиях.

Билет № 11

1.Понятие принципов. Общая характеристика дидактических принципов.

2.Педагогический контроль и учет учебной работы учащихся. Оценка результатов процесса обучения. Критерии оценки качества обучения.

Билет № 12

1.Понятие содержание образования. Основные теории и концепции обучения.

2.Дополнительное образование в системе учебно-воспитательной работы современной школы. Внешкольное дополнительное образование. Стимулирование

познавательных интересов и самообразования школьников в дополнительном образовании.

Билет № 13

1. Понятие «методов и приемов обучения». Назначение и функции методов обучения.

2. Индивидуально-дифференцированный подход в обучении как средство гуманизации образования. Концепция профильного обучения в отечественной школе.

Билет № 14

1. Классификации методов обучения. Характеристика основных методов обучения.

2. Тестирование как средство контроля и оценки качества обучения в современной школе. Дидактическая характеристика ЕГЭ. Роль учителя в подготовке учеников к сдаче ЕГЭ.

Билет № 15

1. Понятие «средства обучения». Система и функции средств обучения в современном образовательном учреждении. Классификации средств обучения.

2. Воспитание как социокультурный и педагогический процесс. Базовые теории воспитания и развития личности.

Билет № 16

1. Оптимизация выбора преподавателем методов и средств обучения.

2. Педагогика как наука. Ее предмет, цели и задачи, функции. Отрасли педагогики. Место педагогики в системе наук о человеке.

Билет № 17

1. Становление и совершенствование организационных форм обучения (индивидуальное обучение, индивидуально-групповая форма организации обучения, Маннгеймская система обучения, система индивидуализированного обучения – Дальтон-план и др.).

2. Основные категории педагогики, их характеристика и взаимосвязь. Взаимодействие педагогической науки и практики.

Билет № 18

1.Общая характеристика основных форм обучения (урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия и др.).

2.Понятие о методах и средствах обучения. Различные подходы к классификации методов обучения: по источнику получения знаний; по характеру познавательной деятельности учащихся (М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер); классификация Ю.К. Бабанского. Условия выбора и применения педагогом методов обучения.

Билет № 19

1.Сущность и содержание воспитания (умственное, физическое, нравственное, трудовое, эстетическое и др.).

2.Понятие организационных форм обучения. Общие и конкретные формы организации обучения. Характеристика объяснительно-иллюстративного и проблемного обучения.

Билет № 20

1.Движущие силы и основные закономерности воспитания.

2.Класно-урочная форма организации обучения. Типы и структура урока, их разновидности и возможности в решении задач обучения, воспитания и развития личности ученика. Современный урок, пути его совершенствования. Реализация компетентностного подхода в процессе обучения.

Билет № 21

1.Принципы воспитания (природосообразность, культуросообразность, гуманизация, личностный подход и др.).

2.Педагогические технологии авторских школ и их характеристика.

Билет № 22

1.Понятие и общее содержание семейного воспитания.

2.Педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса.

Билет № 23

1.Внутрисемейные отношения в семейном воспитании. Проявление

отношений родителей и детей в семейном воспитании.

2.Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся.

Билет № 24

1.Конфликты в семейном воспитании. Стили семейного воспитания.

2.Технические средства обучения. Классификация средств обучения.

Билет № 25

1.Принципы и правила семейного воспитания. Методы и средства семейного воспитания.

2.Диагностика обученности и обучаемости.

Билет № 26

1.Происхождение и развитие дидактики. Объект, предмет, задачи и функции дидактики.

2.Инновационная деятельность учителя. Опыт построения инновационной деятельности учителя.

Билет № 27

1.Методологические основы образовательного процесса.

2.Инновационные образовательные процессы в школе.

Билет № 28

1.Сущность и содержание процесса обучения. Движущие силы процесса обучения.

2.Частнопредметные педагогические технологии и их характеристика.

Билет № 29

1.Основные задачи, компоненты процесса обучения. Функции процесса обучения.

2.Альтернативные педагогические технологии и их характеристика.

Билет № 30

1.Обучение на Руси.

2.Характеристика технологий развивающего обучения.

Билет № 31

1.Понятие и сущность содержания образования. Структура общего среднего образования.

2.Классификация средств обучения. Методика применения средств обучения.

Билет № 32

1.Образовательные стандарты, базисный учебный план, образовательные программы и учебники.

2.Принципы дистанционного обучения.

Билет № 33

1.Внешнее и внутреннее содержание образовательной деятельности.

2.Методы изучения личности школьника.

Билет № 34

1.Структура образовательной деятельности.

2.Законы и закономерности обучения.

Билет № 35

1.Личностный смысл содержания образования.

2.Характеристика принципов обучения.

Билет № 36

1.Инвариантная и вариативная составляющие личностно-ориентированного образования. Контроль и оценка личностно-ориентированного обучения.

2.Формы организации обучения и их развитие в дидактике.

Билет № 37

1.Виды форм обучения.

2.Виды методов обучения. Выбор методов обучения.

Билет № 38

1.Класно-урочная система и ее альтернативы.

2.Классификация методов продуктивного обучения.

Технологическая карта дисциплины

Наименование дисциплины / курса	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество часов	Форма отчетности
Педагогика	Переподготовка	Психолого-педагогический цикл	42	экзамен

Педагогика (проверка знаний и умений по курсу «Педагогика»)				
Тема или задание текущей аттестационной работы	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных и семинарских занятий, дисциплинированность, культура поведения	Посещаемость (на каждом занятии 0,5 балла)	Аудиторная	0	20
Активная работа на занятиях – академическая и коммуникативная компетенция	Выступления, ответы у доски, дополнения	Аудиторная	0	15
Выполнение домашних заданий	Выполнение заданий	Внеаудиторная	0	15
Аттестация, экзамен – всего (по заданиям)		Аудиторная	0	50
1 вопрос		Аудиторная	0	25
2 вопрос		Аудиторная	0	25
Итого максимум:				100

Оценка «отлично» ставится за 84 – 100 баллов;

оценка «хорошо» ставится за 67 – 83 балла;

оценка «удовлетворительно» ставится за 50 – 66 баллов.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1. Ефремов, О.Ю. Педагогика: краткий курс / О.Ю. Ефремов. – СПб.: 2009.
2. Коджаспирова, Г.М. Педагогика в схемах, таблицах и опорных конспектах / Г.М. Коджаспирова. – М.: 2006.
3. Педагогика: учебное пособие для вузов /В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, Е.И. Шиянов. – М.: 2007.

Дополнительная литература

1. Селиванов В.С. Основы общей педагогики: теория и методика воспитания. – М.: 2008.
2. Шамова, Т.И. Управление образовательными системами / Т.И. Шамова, Т.М. Давыденко, Г.Н. Шибанова. – М.: 2007.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Оборудованные аудитории с наглядными средствами обучения, необходимыми для организации и проведения лекционных занятий.

Зеленая большая доска, компьютер, видеопроектор.

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«Математический анализ»**

Автор курса:
Шварцман Осип Владимирович ,
доктор физико-математических наук,
профессор кафедры математики.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Сформировать профессиональные компетенции по использованию базовых понятий математического анализа в курсе школьной математики, показать взаимосвязь математического анализа с дисциплинами естественнонаучного цикла.

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат 4 года	0 5 лет	Магистратура
1.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач	ОПК-4		ОПК-2
2.	Готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования			
3.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат 4 года	5 лет	Магистратура
1.	Цели и задачи, содержание и особенности курса математического анализа в школе	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
2.	Основные требования к математической подготовке учащихся по годам обучения и критерии оценки их знаний и уровней интеллектуального развития по математическому анализу	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
3.	Методы решения задач в курсе начал математического анализа (10–11 кл.), в том числе повышенной сложности	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
4.	Современные школьные учебники по математическому анализу, учебные пособия, сборники задач, научно-популярную литературу	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2

5.	Основные понятия и теоремы анализа, с точки зрения заложенных в них фундаментальных математических и физических идей	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
6.	Применять основные требования к математической подготовке учащихся по годам обучения и критерии оценки их знаний и уровней интеллектуального развития по математическому анализу	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
7.	Связи между отдельными разделами курса математического анализа и дисциплинами естественнонаучного цикла	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
	Уметь	Бакалавриат 44.03.01 4 года	050100 5 лет	Магистра-тура
1.	Проводить внеклассную работу, кружковые и факультативные занятия с элементами математического анализа	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
2.	Уметь использовать основные понятия математического анализа и уметь применять их для доказательства простых теорем и решения задач	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
3.	Применять методы решения задач в курсе начал математического анализа (10–11 кл.), в том числе повышенной сложности	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
4.	Использовать в педагогической деятельности современные школьные учебники по математическому анализу, учебные пособия, сборники задач, научно-популярную литературу	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
5.	Использовать в своей будущей профессиональной деятельности связи между отдельными разделами курса математического анализа и дисциплинами естественнонаучного цикла	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 2 часа в день, 1 раз в неделю, срок освоения программы – 8 недель.

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	18
Лекции	10
Семинары	6
Экзамен	2

Вид итогового контроля – экзамен.

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля
			Лекции	Семинары	
	Модуль 1.				
1.	Тема 1. Числа	2	2	0	
2.	Тема 2. Введение в теорию пределов и непрерывность	4	2	2	
	Модуль 2.				
3.	Тема 3. Производная	2	2	0	
4.	Тема 4. Формула Тейлора	4	2	2	
5.	Тема 5. Интеграл	4	2	2	
6.	Итоговый контроль	2	0	2	Экзамен
	ВСЕГО	18	10	8	

2.2. Сетевая форма обучения

Сетевая форма обучения не предусмотрена.

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
	Модуль 1	
1.	Лекция – 2 ч	Тема 1. Числа. Действительные числа. Полнота системы. действительных чисел. Индукция
2.	Лекция – 2 ч	Тема 2. Введение в теорию пределов и непрерывность. Непрерывные функции. Пределы. Некоторые теоремы о непрерывности
3.	Семинар – 2 ч	Тема 2. Введение в теорию пределов и непрерывность. Правила вычисления пределов. Непрерывность функции
	Модуль 2	
4.	Лекция – 2 ч	Тема 3. Производная. Производная, касательная, скорость. Основные правила дифференцирования. Знаки производных. Максимумы и минимумы. Выпуклость Построение графиков

5.	Лекция – 2 ч	Тема 4. Формула Тейлора. Теоремы о конечном приращении. Погрешность линейного и параболического приближений. Многочлены Тейлора. Элементарные варианты формулы Тейлора. Синус, косинус и показательная функции. Понятие о степенных рядах
6.	Семинар – 2 ч	Тема 3. Производная .Тема 4. Формула Тейлора. Построение графиков с помощью производной. Погрешность линейного и параболического приближений. Многочлены Тейлора. Элементарные варианты формулы Тейлора. Синус, косинус и показательная функции. Понятие о степенных рядах
7.	Лекция – 2 ч	Тема 5. Интеграл. Интегралы. Площадь, объем, длина. Основная теорема анализа и принцип Кавальери. Техника интегрирования. Интегрирование рациональных функций. Рационализация интегралов. Интегрирование по частям. Нормальная кривая
8.	Семинар – 2 ч	Тема 5. Интеграл. Техника интегрирования. Интегрирование рациональных функций. Рационализация интегралов. Интегрирование по частям

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль – экзамен.

Вопросы к экзамену

1. Действительные числа как упорядоченное архимедово поле.
2. Действия с бесконечными десятичными дробями.
3. Определение непрерывности. Промежуточные значения. Обратная функция.
4. Определение предела функции. Арифметика пределов.
5. Наклон касательной. Скорость. Производная.
6. Техника дифференцирования.
7. Производная сложной функции. Неявное, параметрическое и логарифмическое дифференцирование.
8. Выпуклые функции.
9. Знаки производных. Построение графиков.
10. Первообразная функция. Основная теорема анализа.
11. Интегрирование. Основные правила. Интегрирование по частям. Замена переменной.
12. Площади, длины, объемы.
13. Техника интегрирования: рациональные функции, рационализация интегралов, тригонометрические многочлены, квазимногочлены.
14. Многочлен Тейлора и формула Тейлора.

Образец экзаменационного билета письменного экзамена

1. Пусть $y = (1 + (1 + x)^{100})^{1000}$. Вычислить $y'(0)$.
2. Найти асимптоту функции $y = \sqrt[3]{x^3 + 1}$ при $x \rightarrow +\infty$.
3. Найти самое большое и самое маленькое значение функции $y = f(x)$, определенной неявно уравнением $x^2 + xy + y^2 = 27$.
4. $y = x^{x^2}$. Найти y' .

Технологическая карта дисциплины

Наименование дисциплины / курса	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество часов	Форма отчетности
Математический анализ	Переподготовка	Профильная часть Предметная деятельность	18	экзамен

Математический анализ (проверка знаний и умений по курсу математический анализ)				
Тема или задание текущей аттестационной работы	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных и семинарских занятий, дисциплинированность, культура поведения	Посещаемость (на каждом занятии 0,5 балла)	Аудиторная	0	8
Активная работа на семинарских занятиях – академическая и коммуникативная компетенция	Выступления, ответы у доски, дополнения	Аудиторная	0	12
Выполнение домашних заданий	Выполнение заданий	Внеаудиторная	0	20
Аттестация, экзамен – всего (по заданиям)		Аудиторная	0	60
1 задание		Аудиторная	0	15
2 задание		Аудиторная	0	20
3 задание		Аудиторная	0	25
Итого максимум:				100

Оценка «отлично» ставится за 84 – 100 баллов;

оценка «хорошо» ставится за 67 – 83 балла;

оценка «удовлетворительно» ставится за 50 – 66 баллов.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1.В.А. Ильин В.А., Э.Г.Позняк. Основы математического анализа. В 2-х ч. – М.: Физматлит. Ч.1 — 2005, 7-е изд., 648с.; Ч.2 — 2002, 4-е изд., 464с.

Дополнительная литература

- 1.Курант Р. Интегральное и дифференциальное исчисление. – М.: Наука, 1965.
- 2.Понтрягин Л.С. Математический анализ для школьников. Библиотечка журнала Квант – М.: Наука, 1982.
- 3.Шубин М.А. Математический анализ для решения физических задач. – М.: МЦНМО, 2003.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Оборудованные аудитории с наглядными средствами обучения, необходимыми для организации и проведения лекционных занятий.

Зеленая большая доска, компьютер, видеопроектор.

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«Практикум решения задач
по математическому анализу»**

Автор курса:
Шварцман Осип Владимирович
профессор кафедры математики,
доктор физико-математических наук.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование и развитие профессиональных компетенций обучающихся по применению теоретических знаний к практике решение задач, установления соотношения с школьным курсом математики.

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач	ОПК-4		ОПК-2
2.	Готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования			
3.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Цели и задачи, содержание и особенности курса математического анализа в школе	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
2.	Основные требования к математической подготовке учащихся по годам обучения и критерии оценки их знаний и уровней интеллектуального развития по математическому анализу	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
3.	Методы решения задач в курсе начал математического анализа (10–11 кл.), в том числе повышенной сложности	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
4.	Современные школьные учебники по математическому анализу, учебные пособия, сборники задач, научно-популярную литературу	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
5.	Основные понятия и теоремы анализа, с точки зрения заложенных в них фундаментальных математических и физических идей	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2

6.	Применять основные требования к математической подготовке учащихся по годам обучения и критерии оценки их знаний и уровней интеллектуального развития по математическому анализу	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
7.	Связи между отдельными разделами курса математического анализа и дисциплинами естественнонаучного цикла	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
	Уметь	Бакалавриат		Магистра-тура
		4 года	5 лет	
1.	Проводить внеклассную работу, кружковые и факультативные занятия с элементами математического анализа	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
2.	Уметь использовать основные понятия математического анализа и уметь применять их для доказательства простых теорем и решения задач	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
3.	Применять методы решения задач в курсе начал математического анализа (10-11 кл.), в том числе повышенной сложности	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
4.	Использовать в педагогической деятельности современные школьные учебники по математическому анализу, учебные пособия, сборники задач, научно-популярную литературу	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
5.	Использовать в своей будущей профессиональной деятельности связи между отдельными разделами курса математического анализа и дисциплинами естественнонаучного цикла	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы 2 часа в день, 1 раз в неделю, срок освоения программы – 7 недель.

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов
Всего часов	18
Семинары	14
Контрольная работа	2
Вид итогового контроля – зачёт	2

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самосто- ятельная работа	Форма контроля
			Лекции	Семина- ры		
1.	Тема 1. Производная. Основные правила дифференцирования	2		2		
2.	Тема 2. Цепное правило дифференцирования	2		2		
3.	Тема 3. Неявное, параметрическое и логарифмическое дифференцирование	2		2		
4.	Тема 4. Построение графиков	2		2		
5.	Тема 5. Неопределенный интеграл и основные приемы его нахождения	2		2		
6.	Тема 6. Интегрирование рациональных функций и простейшие приемы рационализации (где это возможно) интегралов	2		2		
7.	Тема 7. Физические и геометрические приложения определенного интеграла	2		2		
8.	Контрольная работа	2			2	
9.	Итоговый контроль	2		2		зачет
	ВСЕГО:	18		16	2	

2.2. Сетевая форма обучения

Сетевая форма обучения не предусмотрена.

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
1.	Семинар – 2 ч	Тема 1. Производная. Основные правила дифференцирования. Производная. Основные правила дифференцирования. Вычисление производной, исходя из ее определения, касательная, дифференциал и его применение в приближенных вычислениях

2.	Семинар – 2 ч	Тема 2. Цепное правило дифференцирования. Цепное правило дифференцирования. Производная сложной функции, производная обратной функции, различные задачи на технику дифференцирования
3.	Семинар – 2 ч	Тема 3. Неявное, параметрическое и логарифмическое дифференцирование. Неявное, параметрическое и логарифмическое дифференцирование. Скорость и ускорение точки, движущейся по параметрически заданной кривой на плоскости и в пространстве
4.	Семинар – 2 ч	Тема 4. Построение графиков. Построение графиков. Графики несложных рациональных функций. Точки перегиба. Нахождение асимптот. Критические точки и точки экстремумов
5.	Семинар – 2 ч	Тема 5. Неопределенный интеграл и основные приемы его нахождения. Неопределенный интеграл и основные приемы его нахождения. Интегрирование по частям и замена переменной
6.	Семинар – 2 ч	Тема 6. Интегрирование рациональных функций и простейшие приемы рационализации (где это возможно) интегралов. Интегрирование рациональных функций и простейшие приемы рационализации интегралов. Интегрирование правильных рациональных дробей. Интегралы от тригонометрических функций, допускающие рационализацию
7.	Семинар – 2 ч	Тема 7. Физические и геометрические приложения определенного интеграла. Физические и геометрические приложения определенного интеграла. Длина кривой, объем тела вращения, поверхность тела вращения
8.		Контрольная домашняя работа
		Зачет

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль: зачёт.

Вопросы к зачету

1. Производная сложной функции.
2. Метод логарифмического дифференцирования.
3. Неявное дифференцирование и касательные к алгебраическим кривым на плоскости.
4. Экстремумы функций.
5. Выпуклость.
6. Нахождение асимптот.
7. Площадь под кривой. Принцип Кавальери.
8. Теорема Ньютона-Лейбница.
9. Правило Лопиталя.
10. Интегрирование рациональных дробей.
11. Интегрирование тригонометрических и гиперболических функций.
12. Геометрические приложения определенного интеграла.
13. Понятие о несобственном интеграле.
14. Интегрирование рациональных функций и простейшие приемы рационализации интегралов.
15. Интегрирование правильных рациональных дробей.
16. Интегралы от тригонометрических функций, допускающие рационализацию
17. Физические приложения определенного интеграла.

Образец контрольной работы

Номер задания	Содержание задания	Количество баллов
1.	Пусть вторые производные двух функций совпадают. Докажите, что эти функции отличаются на линейную функцию.	10 баллов
2.	Существует ли такая функция, производная которой стремится на бесконечности к нулю, и	15 баллов

	при этом сама функция стремится к бесконечности.	
3.	Вычислить объем шара радиуса 1 (с центром в начале координат), от которого отрезали шаровую шапочку на высоте $z=3/4$.	10 баллов
4.	Найти площадь поверхности тела из предыдущей задачи.	10 баллов

Оценка «отлично» ставится за 55–60 баллов;

оценка «хорошо» ставится за 40–54 балла;

оценка «удовлетворительно» ставится за 25–39 баллов.

Технологическая карта экспертизы

Наименование дисциплины / курса	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество часов	Форма отчетности
Практикум решения задач по математическому анализу	Переподготовка	Профильная часть Предметная деятельность	18	зачет

Практикум решения задач по математическому анализу (проверка знаний и умений по курсу «Практикум решения задач по математическому анализу»)				
Тема или задание текущей аттестационной работы	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных и семинарских занятий, дисциплинированность, культура поведения	Посещаемость (на каждом занятии 0,5 балла)	Аудиторная	0	7
Активная работа на семинарских занятиях – академическая и коммуникативная компетенция	Выступления, ответы у доски, дополнения	Аудиторная	0	20
Выполнение домашних заданий	Выполнение заданий	Внеаудиторная	0	13
Контрольная работа:		Внеаудиторная	0	45
1 задание			0	10
2 задание			0	15
3 задание			0	10
4 задание			0	10
Аттестация- зачет		Аудиторная	0	15
Итого максимум:				100

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся набрал более 60 баллов.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1.Ильин В.А., Позняк Э.Г.. Основы математического анализа. В 2-х ч. – М.: Физматлит. Ч.1 — 2005, 7-е изд., 648 с.; Ч. 2 — 2002, 4-е изд., 464 с.

Дополнительная литература

1.Берман Г.Б. «Сборник задач по математическому анализу». – М.: Наука, 1986.

2.Макаров В.С. «Сборник задач по математическому анализу для педагогических институтов». – М.: Просвещение, 1971.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное и мультимедийное оборудование: (проектор, доска) видео- и аудиовизуальные средства обучения и др. для проведения презентаций, прослушивания и просмотра материалов по изучаемому материалу.

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«Алгебра»**

Автор курса:
Парамонова Ирина Михайловна
доцент кафедры математики,
кандидат физико-математических наук.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Цель реализации программы – познакомить студентов с кругом задач классической и современной алгебры, прояснить роль алгебраических понятий во взаимосвязи с другими математическими дисциплинами, которые смогут обеспечить ясное понимание смысла и значения разделов математики, изучаемых в школе; подготовить учителя математики для общеобразовательной школы, который готов проводить не только уроки по математике, но и кружки, курсы по выбору и элективные курсы, вести индивидуальную работу с учащимися, готовить их к участию в турнирах, конкурсах и олимпиадах.

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач			ОПК-2
2.	Готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования	ОПК-4		
3.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Цели и задачи, содержание и особенности курса алгебры в школе	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
2.	Основные требования к математической подготовке учащихся по годам обучения и критерии оценки их знаний и уровней интеллектуального развития по алгебре	ОПК-4 ПК-1		

3.	Методы решения задач в алгебре школьного курса (повышенной сложности)	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
4.	Связи между школьной математикой и курсом «Алгебра»	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
5.	Связи между отдельными разделами курса алгебры и разделами других математических дисциплин	ПК-1		ОПК-2
6.	Основные понятия курса алгебры: математическая индукция, алгебраическое уравнение, диофантовы уравнения, десятичные и цепные дроби, мощность множества, комплексные числа, многочлен, корень многочлена, рациональная дробь, симметрические многочлены, простейшие симметрические многочлены, алгебраическая структура, кольцо, поле	ПК-1		ОПК-2
7.	Теорию систем линейных уравнений	ПК-1		ОПК-2
8.	Теорию линейных диофантовых уравнений	ПК-1		ОПК-2
9.	Теорию однородных диофантовых уравнений второй степени	ПК-1		ОПК-2
10.	Основные свойства комплексных чисел и их связь с геометрией	ПК-1		ОПК-2
11.	Основы перечислительной комбинаторики	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
12.	Теорию многочленов от одной переменной	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
13.	Теорию рациональных дробей	ПК-1		ОПК-2
14.	Теорию симметрических многочленов	ПК-1		ОПК-2
15.	Методы решения уравнений третьей и четвертой степени	ПК-1		ОПК-2
Уметь		Бакалавриат		Магистратура
		44.03.01 4 года	0501005 лет	
1.	Формулировать основные определения и теоремы курса	ПК-1		ОПК-2
2.	Доказывать основные теоремы курса	ПК-1		ОПК-2
3.	Использовать в своей педагогической деятельности связи между школьной математикой и курсом «Алгебра»	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
4.	Устанавливать связи между идеями алгебры и другими математическими теориями, дисциплинами	ПК-1		ОПК-2
5.	Учитывать в своей профессиональной деятельности особенности содержания курса алгебры в школе, основные требования к математической подготовке учащихся по годам обучения и критерии оценки их знаний и уровней интеллектуального развития по алгебре	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
6.	Объяснять связь между алгеброй и геометрией на примере комплексных чисел, диофантовых уравнений, классических задач древности о трисекции угла, удвоении куба и построении правильного семиугольника;	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
7.	Доказывать утверждения методом математической индукции	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2

8.	Анализировать и решать системы линейных уравнений	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
9.	Решать линейные диофантовы уравнения и однородные диофантовы уравнения второго порядка	ПК-1		ОПК-2
10.	Представлять рациональные числа в виде десятичных и цепных дробей	ПК-1		ОПК-2
11.	Определять мощность простейших множеств	ПК-1		ОПК-2
12.	Оперировать с комплексными числами	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
13.	Делить многочлены с остатком	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
14.	Находить наибольший общий делитель двух многочленов	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
15.	Определять число действительных корней многочлена с действительными коэффициентами	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
16.	Находить рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами	ПК-1		ОПК-2
17.	Разлагать рациональные дроби в сумму простейших	ПК-1		ОПК-2
18.	Представлять симметрический многочлен в виде многочлена от элементарных симметрических	ПК-1		ОПК-2
19.	Решать уравнения третьей и четвертой степени	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 2 часа в день, 1 раз в неделю, срок освоения программы – на протяжении всего курса.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 52 часа

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	52
Лекции	30
Семинары	20
Вид итогового контроля – экзамен	2

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля
			Лекции	Семинары	
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. Основные числовые системы и алгебраические структуры					
1.1	Тема 1. Элементы теории множеств	4	2	2	
2.	Тема 2. Математическая индукция	2		2	
3.	Тема 3. Системы линейных уравнений	4	2	2	
4.	Тема 4. Арифметика целых чисел	4	2	2	
5.	Тема 5. Рациональные и иррациональные числа	2	2		
6.	Тема 6. Мощность множества	2	2		
7.	Тема 7. Комплексные числа	4	4		
8.	Тема 8. Комбинаторика и бином Ньютона	4	2	2	
9.	Тема 9. Алгебра как раздел современной математики	2	2		
Модуль 2. Многочлены					
10.	Тема 1. Алгебра многочленов от одной переменной	2	2		
11.	Тема 2. Свойства корней многочлена	2		2	
12.	Тема 3. Делимость в алгебре многочленов. Алгоритм Евклида	2		2	
13.	Тема 4. Основная теорема алгебры	2	2		
14.	Тема 5. Многочлены с действительными и с рациональными коэффициентами	4	2	2	
15.	Тема 6. Поле рациональных дробей	2	2		
16.	Тема 7. Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены	4		4	
17.	Тема 8. Алгебраические уравнения 2-й, 3-й и 4-й степеней	2	2		
18.	Тема 9. Неразрешимость классических задач на построение циркулем и линейкой	2	2		
19.	Итоговый контроль	2		2	экзамен
	Всего:	52	30	22	

2.2. Сетевая форма обучения

Сетевая форма обучения не предусмотрена.

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
	Модуль 1. Основные числовые системы и алгебраические структуры	
	Лекция, 2 часа Семинар, 2 часа	Тема 1. Элементы теории множеств. Множества: объединение, пересечение, разность, дополнение, декартово произведение. Отображения: инъективность, сюръективность, биективность, график. Композиция отображений и обратное отображение. Отношения эквивалентности, классы эквивалентности, факторизация
	Семинар, 2 часа	Тема 2. Математическая индукция. Принцип математической индукции: формулировка и примеры использования. Теорема о среднем арифметическом и среднем геометрическом
	Лекция, 2 часа Семинар, 2 часа	Тема 3. Системы линейных уравнений. Системы линейных уравнений: совместные и несовместные, определенные и неопределенные системы. Матрица коэффициентов и расширенная матрица системы. Метод Гаусса: элементарные преобразования систем линейных уравнений и матриц. Теорема о приведении матрицы к ступенчатому виду. Главные и свободные переменные. Системы однородных линейных уравнений. Связь между решениями неоднородной системы и ассоциированной с ней однородной системы. Условие определенности неоднородной системы. Определители второго и третьего порядка, их геометрический смысл. Правило Крамера. Геометрический смысл определителя. Числовые кольца и поля. Системы линейных уравнений над числовым полем
	Лекция, 2 часа Семинар, 2 часа	Тема 4. Арифметика целых чисел. Делимость, простые числа. Основная теорема арифметики. Вычеты. Малая теорема Ферма. Алгоритм Евклида, линейные диофантовы уравнения и цепные дроби. Свойства арифметических операций. Пифагоровы тройки и однородные диофантовы уравнения второго порядка. Алгеброгеометрический метод их решения
	Лекция, 2 часа	Тема 5. Рациональные и иррациональные числа. Позиционная система счисления. Десятичная запись рациональных чисел, определение длины периода и позиции, с которой он начинается, без вычисления самой десятичной дроби, перевод простых дробей в десятичные и наоборот. Иррациональные числа. Иррациональность квадратного корня из 2. Представление иррационального числа в виде бесконечной цепной дроби. Геометрия цепных дробей. Теорема Лагранжа о периодических цепных дробях.
	Лекция, 2 часа	Тема 6. Мощность множества. Понятие о мощности множества. Счетные множества. Счетность множества целых, рациональных и алгебраических чисел. Несчетность множества действительных чисел. Континуум. Равномощность любых двух отрезков, двух интервалов, интервала и прямой, интервала и отрезка
	Лекция, 4 часа	Тема 7. Комплексные числа.

		Определение, арифметические операции, комплексное сопряжение, их свойства. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической и показательной формах. Формула Муавра. Возведение в степень и извлечение корня из комплексного числа. Комплексные числа и геометрия: уравнение окружности и уравнение прямой, условия параллельности и перпендикулярности прямых. Деление отрезка в данном отношении. Условия того, что 3 точки лежат на одной прямой и что 4 точки лежат на одной окружности, двойное отношение. Запись движений плоскости с помощью комплексных чисел. Геометрическая интерпретация линейных преобразований комплексной плоскости
	Лекция, 2 часа Семинар, 2 часа	Тема 8. Комбинаторика и бином Ньютона. Элементы комбинаторики. Выборки с повторениями и размещения, перестановки и перестановки с повторениями, сочетания и сочетания с повторениями. Бином Ньютона для положительных целых степеней. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля
	Лекция, 2 часа	Тема 9. Алгебра как раздел современной математики. Понятие алгебраической структуры, примеры. Изоморфизм алгебраических структур. Кольца и поля, простейшие свойства и основные примеры
	Модуль 2. Многочлены	
	Лекция, 2 часа	Тема 1. Алгебра многочленов от одной переменной. Многочлены одной переменной с коэффициентами в поле K, арифметика многочленов. Деление с остатком. Многочлены как функции. Теорема Безу. Схема Горнера
	Семинар, 2 часа	Тема 2. Свойства корней многочлена. Понятие корня многочлена и его кратности. Оценка числа корней многочлена. Формулы Виета. Дифференцирование многочленов (алгебраическое определение). Существование и единственность дифференцирования. Второе определение кратности корня. Формула Тейлора для многочленов
	Семинар, 2 часа	Тема 3. Делимость в алгебре многочленов. Алгоритм Евклида. Понятие делимости в алгебре многочленов, его свойства. Наибольший общий делитель, алгоритм Евклида. Свойства взаимно простых многочленов. Неприводимые многочлены. Теорема о разложении на неприводимые сомножители
	Лекция, 2 часа	Тема 4. Основная теорема алгебры. Формулировка основной теоремы алгебры. Неприводимые многочлены с комплексными и действительными коэффициентами. Приращение аргумента. Идея доказательства основной теоремы алгебры. Число комплексных корней многочлена в круге с центром в нуле комплексной плоскости
	Лекция, 2 часа Семинар, 2 часа	Тема 5. Многочлены с действительными и с рациональными коэффициентами. Правило знаков Декарта для числа действительных корней многочлена с действительными коэффициентами. Многочлены с рациональными коэффициентами. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Редукция по простому модулю. Редукционные признаки неприводимости. Лемма Гаусса о разложении

		многочлена с целыми коэффициентами. Неприводимость многочлена деления круга. Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона
	Лекция, 2 часа	Тема 6. Поле рациональных дробей. Арифметика рациональных дробей. Несо кратимая дробь. Правильная дробь. Теорема о разложении рациональной дроби в сумму многочлена и правильной дроби. Простейшие дроби. Теорема о разложении правильной рациональной дроби в сумму простейших дробей
	Семинар, 2 часа Семинар, 2 часа	Тема 7. Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных: моном, степень монома, однородный многочлен, однородные компоненты, степень многочлена. Арифметика многочленов от нескольких переменных. Многочлены как функции. Лексикографическое упорядочение, его свойства. Старший член многочлена. Теорема о старшем члене произведения. Степень произведения. Симметрические многочлены, примеры: степенные суммы, элементарные симметрические многочлены. Теорема о представлении любого симметрического многочлена в виде многочлена от элементарных симметрических
	Лекция, 2 часа	Тема 8. Алгебраические уравнения 2-й, 3-й и 4-й степеней. Дискриминант многочлена. Формулы Кардано для корней многочлена третьей степени. Метод Феррари сведения уравнения четвертой степени к уравнению третьей степени и двум квадратным
	Лекция, 2 часа	Тема 9. Неразрешимость классических задач на построение циркулем и линейкой. Конечные расширения полей. Неразрешимость классических геометрических задач на построение: трисекции угла, удвоения куба, построения правильного семиугольника

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль: экзамен.

Теоретические вопросы для повторения

1. Множества, отображения, отношения эквивалентности.
2. Принцип математической индукции.
3. Теорема о среднем арифметическом и среднем геометрическом.
4. Количество сочетаний, размещений и перестановок. Количество сочетаний с повторениями.
5. Бином Ньютона для положительных целых степеней. Свойства биномиальных коэффициентов.
6. Треугольник Паскаля. Арифметические свойства элементов треугольника Паскаля.
7. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
8. Связь между решениями неоднородной системы и ассоциированной с ней однородной системы.
9. Условие определенности неоднородной системы.
10. Определители. Формулы для определителей второго и третьего порядка.
11. Правило Крамера.
12. Геометрический смысл определителя.
13. Свойства отношения делимости целых чисел.
14. НОД и НОК.
15. Основная теорема арифметики.
16. Свойства арифметики вычетов.
17. Малая теорема Ферма.
18. Алгоритм Евклида.
19. Линейные диофантовы уравнения.
20. Цепные дроби, оценки точности приближения цепной дробью.
21. Пифагоровы тройки.

22.Десятичная запись рациональных чисел, определение длины периода, перевод простых дробей в десятичные и обратно.

23.Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами

24.Разложение квадратичных иррациональностей в цепную дробь.

25.Комплексные числа и свойства арифметических операций с ними.

26.Модуль и комплексное сопряжение, их свойства.

27.Геометрический смысл умножения комплексных чисел.

28.Формула Муавра. Возведение в степень и извлечение корня из комплексного числа.

29.Уравнение окружности и уравнение прямой на комплексной плоскости.

30.Простое и двойное отношение.

31.Преобразования подобия и линейные преобразования комплексной плоскости.

32.Многочлены от одной переменной: определение и свойства арифметических операций.

33.Деление многочленов с остатком.

34.Теорема Безу.

35.Схема Горнера.

36.Кратность корня многочлена.

37.Дифференцирование многочленов (алгебраическое определение).

38.Формула Тейлора для многочленов.

39.Выражение кратности корня через значения производных.

40.Оценка числа корней многочлена.

41.Формулы Виета.

42.Наибольший общий делитель многочленов, алгоритм Евклида для многочленов.

43.Свойства взаимно простых многочленов. Неприводимые многочлены. Теорема о разложении на неприводимые сомножители.

44.Основная теорема алгебры.

45. Число комплексных корней многочлена в круге с центром в нуле комплексной плоскости.

46. Правило знаков Декарта для числа действительных корней многочлена с действительными коэффициентами.

47. Теорема Штурма о числе действительных корней многочлена на отрезке.

48. Редукционные признаки неприводимости многочлена с рациональными коэффициентами.

49. Лемма Гаусса о разложении многочлена с целыми коэффициентами.

50. Неприводимость многочлена деления круга.

51. Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона.

52. Рациональные дроби. Теорема о разложении правильной рациональной дроби в сумму простейших дробей.

53. Лексикографическое упорядочение мономов, его свойства. Старший член многочлена. Теорема о старшем члене произведения. Степень произведения.

54. Тождества Ньютона.

55. Теорема о представлении симметрического многочлена в виде многочлена от элементарных симметрических многочленов.

56. Дискриминант нормированного многочлена и его выражение через коэффициенты многочлена. Формула для дискриминанта неполного нормированного многочлена третьей степени.

57. Формула Кардано для решения уравнений третьей степени.

58. Сведение уравнения четвертой степени к одному уравнению третьей степени и двум квадратным.

59. Неразрешимость классических геометрических задач на построение: трисекции угла, удвоения куба, построения правильного семиугольника.

Экзаменационные билеты по программе Алгебра

Билет № 1

1. Множества, отображения, отношения эквивалентности.

2.Геометрический смысл умножения комплексных чисел.

Билет № 2

1.Принцип математической индукции.

2.Формула Муавра. Возведение в степень и извлечение корня из комплексного числа.

Билет № 3

1.Теорема о среднем арифметическом и среднем геометрическом.

2.Уравнение окружности и уравнение прямой на комплексной плоскости.

Билет № 4

1.Количество сочетаний, размещений и перестановок. Количество сочетаний с повторениями.

2.Простое и двойное отношение.

Билет № 5

1.Бином Ньютона для положительных целых степеней. Свойства биномиальных коэффициентов.

2.Преобразования подобия и линейные преобразования комплексной плоскости.

Билет № 6

1.Треугольник Паскаля. Арифметические свойства элементов треугольника Паскаля.

2.Многочлены от одной переменной: определение и свойства арифметических операций.

Билет № 7

1.Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.

2. Деление многочленов с остатком.

Билет № 8

1.Связь между решениями неоднородной системы и ассоциированной с ней однородной системы.

2.Теорема Безу.

Билет № 9

1. Условие определенности неоднородной системы.
2. Схема Горнера.

Билет № 10

1. Определители. Формулы для определителей второго и третьего порядка.
2. Кратность корня многочлена.

Билет № 11

1. Правило Крамера.
2. Дифференцирование многочленов (алгебраическое определение).

Билет № 12

1. Геометрический смысл определителя.
2. Формула Тейлора для многочленов.

Билет № 13

1. Свойства отношения делимости целых чисел.
2. Выражение кратности корня через значения производных.

Билет № 14

1. НОД и НОК.
2. Оценка числа корней многочлена.

Билет № 15

1. Основная теорема арифметики.
2. Лексикографическое упорядочение мономов, его свойства. Старший член многочлена. Теорема о старшем члене произведения. Степень произведения.

Билет № 16

1. Свойства арифметики вычетов.
2. Формулы Виета.

Билет № 17

1. Малая теорема Ферма. Алгоритм Евклида.
2. Наибольший общий делитель многочленов, алгоритм Евклида для многочленов.

Билет № 18

1. Алгоритм Евклида.

2.Свойства взаимно простых многочленов. Неприводимые многочлены.
Теорема о разложении на неприводимые сомножители.

Билет № 19

1.Линейные диофантовы уравнения.

2.Основная теорема алгебры.

Билет № 20

1.Цепные дроби, оценки точности приближения цепной дробью.

2.Число комплексных корней многочлена в круге с центром в нуле комплексной плоскости.

Билет № 21

1.Пифагоровы тройки.

2.Методика изучения положительных и отрицательных чисел и действий над ними. Правило знаков Декарта для числа действительных корней многочлена с действительными коэффициентами.

Билет № 22

1.Десятичная запись рациональных чисел, определение длины периода, перевод простых дробей в десятичные и обратно.

2.Теорема Штурма о числе действительных корней многочлена на отрезке.

Билет № 23

1.Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.

2.Редукционные признаки неприводимости многочлена с рациональными коэффициентами.

Билет № 24

1.Разложение квадратичных иррациональностей в цепную дробь.

2.Лемма Гаусса о разложении многочлена с целыми коэффициентами.

Билет № 25

1.Комплексные числа и свойства арифметических операций с ними.

2.Неприводимость многочлена деления круга.

Билет № 26

1.Модуль и комплексное сопряжение, их свойства.

2.Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона.

Билет № 27

1.Схема Горнера.

2.Рациональные дроби. Теорема о разложении правильной рациональной дроби в сумму простейших дробей.

Технологическая карта дисциплины

Наименование дисциплины / курса	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество часов	Форма отчетности
Алгебра	Переподготовка	Профильная часть Предметная деятельность	52	экзамен

Алгебра (проверка знаний и умений по базовому курсу «Алгебра»)				
Тема или задание текущей аттестационной работы	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных и семинарских занятий, дисциплинированность, культура поведения	Посещаемость (на каждом занятии 0,25 балла)	Аудиторная	0	12,5
Активная работа на семинарских занятиях – академическая и коммуникативная компетенция	Выступления, ответы у доски, дополнения	Аудиторная	0	12,5
Выполнение домашних заданий	Выполнение заданий	Внеаудиторная	0	25
Аттестация, экзамен		Аудиторная	0	50
Итого максимум:				100

Оценка «отлично» ставится за 84 – 100 баллов;

оценка «хорошо» ставится за 67 – 83 балла;

оценка «удовлетворительно» ставится за 50 – 66 баллов.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А.. Комбинаторика. – М.: «Фима», МЦНМО, 2006. – 401 с.
2. Винберг Э.Б. Курс алгебры. – М.: МЦНМО, 2011. – 592 с.
3. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть 1. Основы алгебры: учебник для вузов. — Изд. 3-е. – М.: ФМЛ, 2004. – 272 с.
4. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. – СПб.; Лань, 2006. – 432 с.
5. Прасолов В.В. Многочлены. – М.: МЦНМО, 1999. – 336 с.

Дополнительная литература

1. Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? – М.: МЦНМО, 2001. – 568 с.
2. Острик В.В., Цфасман М.А. Алгебраическая геометрия и теория чисел. Библиотека «Математическое просвещение». Вып. 8. – М.: МЦНМО, 2001. – 48 с.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное и мультимедийное оборудование: (проектор, доска) видео- и аудиовизуальные средства обучения и др. для проведения презентаций, прослушивания и просмотра материалов по изучаемому материалу.

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«Практикум решения алгебраических задач»**

Автор курса:
Парамонова Ирина Михайловна
доцент кафедры математики,
кандидат физико-математических наук.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Познакомить студентов с кругом задач классической и современной алгебры, прояснить роль алгебраических понятий во взаимосвязи с другими математическими дисциплинами, которые смогут обеспечить ясное понимание смысла и значения разделов математики, изучаемых в школе; подготовить учителя математики для общеобразовательной школы, который готов проводить не только уроки по математике, но и кружки, курсы по выбору и элективные курсы, вести индивидуальную работу с учащимися, готовить их к участию в турнирах, конкурсах и олимпиадах.

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01		
		Бакалавриат		Магистратура ОПК-2
		44.03.01 4 года	050100 5 лет	
1.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач			
2.	Готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования	ОПК-4		
3.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура ОПК-2
		4 года	5 лет	
1.	Цели и задачи, содержание и особенности курса алгебры в школе	ОПК-4 ПК-1		

2.	Основные требования к математической подготовке учащихся по годам обучения и критерии оценки их знаний и уровней интеллектуального развития по алгебре	ОПК-4 ПК-1		
3.	Методы решения задач в алгебре школьного курса (повышенной сложности)	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
4.	Связи между школьной математикой и курсом «Алгебра»	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
5.	Связи между отдельными разделами курса алгебры и разделами других математических дисциплин	ПК-1		ОПК-2
6.	Основные понятия курса алгебры: математическая индукция, алгебраическое уравнение, диофантовы уравнения, десятичные и цепные дроби, мощность множества, комплексные числа, многочлен, корень многочлена, рациональная дробь, симметрические многочлены, простейшие симметрические многочлены, алгебраическая структура, кольцо, поле	ПК-1		ОПК-2
7.	Теорию систем линейных уравнений	ПК-1		ОПК-2
8.	Теорию линейных диофантовых уравнений	ПК-1		ОПК-2
9.	Теорию однородных диофантовых уравнений второй степени	ПК-1		ОПК-2
10.	Основные свойства комплексных чисел и их связь с геометрией	ПК-1		ОПК-2
11.	Основы перечислительной комбинаторики	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
12.	Теорию многочленов от одной переменной	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
13.	Теорию рациональных дробей	ПК-1		ОПК-2
14.	Теорию симметрических многочленов	ПК-1		ОПК-2
15.	Методы решения уравнений третьей и четвертой степени	ПК-1		ОПК-2
Уметь		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	050100 5 лет	
1.	Формулировать основные определения и теоремы курса	ПК-1		ОПК-2
2.	Доказывать основные теоремы курса	ПК-1		ОПК-2
3.	Использовать в своей педагогической деятельности связи между школьной математикой и курсом «Алгебра»	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
4.	Устанавливать связи между идеями алгебры и другими математическими теориями, дисциплинами	ПК-1		ОПК-2
5.	Учитывать в своей профессиональной деятельности особенности содержания курса алгебры в школе, основные требования к математической подготовке учащихся по годам обучения и критерии оценки их знаний и уровней интеллектуального развития по алгебре	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2

6.	Объяснять связь между алгеброй и геометрией на примере комплексных чисел, диофантовых уравнений, классических задач древности о трисекции угла, удвоении куба и построении правильного семиугольника;	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
7.	Доказывать утверждения методом математической индукции	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
8.	Анализировать и решать системы линейных уравнений	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
9.	Решать линейные диофантовы уравнения и однородные диофантовы уравнения второго порядка	ПК-1		ОПК-2
10.	Представлять рациональные числа в виде десятичных и цепных дробей	ПК-1		ОПК-2
11.	Определять мощность простейших множеств	ПК-1		ОПК-2
12.	Оперировать с комплексными числами	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
13.	Делить многочлены с остатком	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
14.	Находить наибольший общий делитель двух многочленов	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
15.	Определять число действительных корней многочлена с действительными коэффициентами	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2
16.	Находить рациональные корни многочлена с целыми коэффициентами	ПК-1		ОПК-2
17.	Разлагать рациональные дроби в сумму простейших	ПК-1		ОПК-2
18.	Представлять симметрический многочлен в виде многочлена от элементарных симметрических	ПК-1		ОПК-2
19.	Решать уравнения третьей и четвертой степени	ОПК-4 ПК-1		ОПК-2

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 2 часа в день, 1 раз в неделю, срок освоения программы – на протяжении всего курса.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 62 часа

Вид учебной работы	Всего часов
Всего часов	62
Аудиторные занятия (всего)	54
Семинары	50
Самостоятельная работа	8
Вид контроля - 2 зачета	4

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/ п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятельн ая работа	Форма контроля
			Лекции	Семинары		
1	Модуль 1. Основные числовые системы и алгебраические структуры	32		28		
1.1	Тема 1. Метод математической индукции	2		2		
1.2	Тема 2. Системы линейных уравнений	4		4		
1.3	Тема 3. Арифметика целых чисел.	4		4		
1.4	Тема 4. Рациональные и иррациональные числа.	4		4		
	Контрольная работа №1	2			2	
1.5	Тема 5. Мощность множества	2		2		
1.6	Тема 6. Комплексные числа.	4		4		
1.7	Тема 7. Комбинаторика и бином Ньютона.	6		6		
	Контрольная работа №2	2			2	
	Контроль	2		2		Зачет 1
2	Модуль 2. Многочлены	30		26		
2.1	Тема 1. Алгебра многочленов от одной переменной.	2		2		
2.2	Тема 2. Свойства корней многочлена.	4		4		
2.3	Тема 3. Делимость в алгебре многочленов. Алгоритм Евклида	2		2		
2.4	Тема 4. Многочлены с действительными и с рациональными коэффициентами.	4		4		
	Контрольная работа №3	2			2	
2.5	Тема 5. Поле рациональных дробей.	4		4		
2.6	Тема 6. Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены.	4		4		

№ п/ п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самостоятельн ая работа	Форма контроля
			Лекции	Семинары		
2.7	Тема 7. Алгебраические уравнения 2-й, 3-й и 4-й степеней.	4		4		
	Контрольная работа №4	2			2	
	Контроль	2		2		Зачет 2
	Всего	62		54	8	

2.2. Сетевая форма обучения

Сетевая форма обучения не предусмотрена.

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
	Модуль 1. Основные числовые системы и алгебраические структуры	
1.	Семинар, 2 часа	Тема 1. Математическая индукция. Решение различных задач из алгебры, теории чисел и геометрии на доказательство методом математической индукции
2.	Семинар, 4 часа	Тема 2. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса с использованием расширенной матрицы системы, выделение главных и свободных неизвестных. Исследование систем однородных линейных уравнений. Связь между решениями неоднородной системы и ассоциированной с ней однородной системы. Вычисление определителей второго и третьего порядка. Исследование систем линейных уравнений с помощью правила Крамера. Вычисление площадей и объемов с помощью определителей. Числовые кольца и поля
3.	Семинар, 4 часа	Тема 3. Арифметика целых чисел. Делимость, простые числа. Линейные уравнения с коэффициентами в вычетах по простому модулю. Алгоритм Евклида, нахождение НОД двух натуральных чисел, линейные диофантовы уравнения, представление рационального числа в виде конечной цепной дроби. Свойства арифметических операций. Пифагоровы тройки и однородные диофантовы уравнения второго порядка. Алгеброгеометрический метод их решения
4.	Семинар, 4 часа	Тема 4. Рациональные и иррациональные числа. Позиционная система счисления. Десятичная запись рациональных чисел, определение длины периода и позиции, с которой он начинается, без вычисления самой десятичной дроби, перевод простых дробей в десятичные и наоборот. Иррациональные числа. Решение задач на доказательство иррациональности. Представление иррационального числа в

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		виде бесконечной цепной дроби. Нахождение квадратичных иррациональностей, заданных периодическими цепными дробями
5.	Самостоятельная работа	Контрольная работа №1 - 2 часа
6.	Семинар, 2 часа	Тема 5. Мощность множества. Решение задач на определение счетности или континуальности множеств
7.	Семинар, 4 часа	Тема 6. Комплексные числа. Вычисления с комплексными числами. Представление комплексных чисел в тригонометрической и показательной формах. Умножение и деление комплексных чисел в тригонометрической и показательной формах. Формула Муавра. Возведение в степень и извлечение корня из комплексного числа. Комплексные числа и геометрия: уравнение окружности и уравнение прямой, условия параллельности и перпендикулярности прямых. Деление отрезка в данном отношении. Условия того, что 3 точки лежат на одной прямой и что 4 точки лежат на одной окружности, двойное отношение. Запись движений плоскости с помощью комплексных чисел. Геометрическая интерпретация линейных преобразований комплексной плоскости. Изображение множеств на комплексной плоскости и их образов под действием линейных преобразований
8.	Семинар, 6 часов	Тема 7. Комбинаторика и бином Ньютона. Элементы комбинаторики. Выборки с повторениями и размещения, перестановки и перестановки с повторениями, сочетания и сочетания с повторениями. Бином Ньютона для положительных целых степеней. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля
9.	Самостоятельная работа	Контрольная работа № 2 - 2 часа
10.	Зачет №1	2 часа
Модуль 2. Многочлены		
11.	Семинар, 2 часа	Тема 1. Алгебра многочленов от одной переменной. Многочлены одной переменной с коэффициентами в поле K , арифметика многочленов. Деление с остатком. Многочлены как функции. Теорема Безу. Схема Горнера
12.	Семинар, 4 часа	Тема 2. Свойства корней многочлена. Определение кратности корня многочлена двумя способами. Формулы Виета. Формула Тейлора для многочленов, разложение многочлена по степеням $x - a$
13.	Семинар, 2 часа	Тема 3. Делимость в алгебре многочленов. Алгоритм Евклида. Понятие делимости в алгебре многочленов, его свойства. Наибольший общий делитель, алгоритм Евклида. Нахождение НОД, представление НОД в виде линейной комбинации многочленов. Свойства взаимно простых многочленов
14.	Семинар, 4 часа	Тема 4. Многочлены с действительными и с рациональными коэффициентами.

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		Правило знаков Декарта для числа действительных корней многочлена с действительными коэффициентами. Многочлены с рациональными коэффициентами. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами. Редукция по простому модулю. Редукционные признаки неприводимости. Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона
15.	Самостоятельная работа	Контрольная работа №3 - 2 часа
16.	Семинар, 4 часа	Тема 5. Поле рациональных дробей. Арифметика рациональных дробей. Несо кратимая дробь. Правильная дробь. Разложение рациональной дроби в сумму многочлена и правильной дроби. Простейшие дроби. Разложение правильной рациональной дроби в сумму простейших дробей
17.	Семинар, 4 часа	Тема 6. Многочлены от нескольких переменных. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных: моном, степень монома, однородный многочлен, однородные компоненты, степень многочлена. Арифметика многочленов от нескольких переменных. Лексикографическое упорядочение, его свойства. Определение старшего члена многочлена. Симметрические многочлены, примеры: степенные суммы, элементарные симметрические многочлены. Представление симметрических многочленов как многочленов от элементарных симметрических. Вычисление симметрических функций от корней многочлена
18.	Семинар, 4 часа	Тема 7. Алгебраические уравнения 2-й, 3-й и 4-й степеней. Вычисление дискриминанта многочлена третьей степени. Решение алгебраических уравнений третьей степени с помощью формул Кардано. Решение алгебраических уравнений четвертой степени с помощью метода Феррари
19.	Самостоятельная работа	Контрольная работа №4 - 2 часа
20.	Зачет №2	2 часа

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль: 2 зачета.

Вопросы к зачету

Модуль 1. Основные числовые системы и алгебраические структуры

- 1) Решение задач на принцип математической индукции.
- 2) Решение задач пересчетной комбинаторики.
- 3) Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
- 4) Вычисление определителей.
- 5) Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
- 6) Решение задач на делимость целых чисел.
- 7) Алгоритм Евклида и нахождение НОД.
- 8) Решение линейных диофантовых уравнений.
- 9) Разложения в цепные дроби.
- 10) Проверка иррациональности чисел, заданных в радикалах.
- 11) Вычисления с комплексными числами.
- 12) Уравнения прямых и окружностей на комплексной плоскости.
- 13) Вычисления простого и двойного отношения.
- 14) Построение формул для линейных преобразований комплексной плоскости, переводящих одну фигуру в другую.

Модуль 2. Многочлены

- 1) Упражнения на применение схемы Горнера.
- 2) Определение кратности корня многочлена.
- 3) Алгоритм Евклида для многочленов.
- 4) Нахождение НОД, представление НОД в виде линейной комбинации многочленов.
- 5) Оценки количества действительных корней на интервале и комплексных корней в области.

- 6) Проверка неприводимости многочленов.
- 7) Разложение рациональных функций в простейшие дроби.
- 8) Определение старшего члена в многочлене от нескольких переменных.
- 9) Соотношения между симметрическими многочленами.
- 10) Представление симметрических многочленов как многочленов от элементарных симметрических функций.
- 11) Вычисление симметрических функций от корней многочлена.
- 12) Решение уравнений 3-й степени по формулам Кардано. Решение уравнений 4-й степени.

Технологическая карта дисциплины

Наименование дисциплины / курса	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество часов	Форма отчетности
Практикум решения задач по алгебре	Переподготовка	Профильная часть Предметная деятельность	62	зачет

Практикум решения задач по алгебре (проверка знаний и умений по базовому курсу «Практикум решения задач по алгебре»)				
Тема или задание текущей аттестационной работы	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных и семинарских занятий, дисциплинированность, культура поведения	Посещаемость (на каждом занятии 0,1 балла)	Аудиторная	0	5
Активная работа на семинарских занятиях – академическая и коммуникативная компетенция	Выступления, ответы у доски, дополнения	Аудиторная	0	10
Выполнение домашних заданий	Выполнение заданий	Внеаудиторная	0	10
Контрольные работа №1		Аудиторная	0	10
Контрольные работа №2		Аудиторная	0	10

Контрольные работа №3		Аудитор- ная	0	10
Контрольные работа №4		Аудитор- ная	0	10
Аттестация- зачет		Аудитор- ная	0	35
Итого максимум:				100

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся набрал более 60 баллов.

Образцы контрольных работ

Контрольная работа № 1

Задача 1. Решите систему линейных уравнений

$$\begin{cases} x+7y-3z = 14, \\ 2x-4y+5z = 15, \\ 3x+4y-z = 13 \end{cases}$$

двумя способами: а) методом Гаусса; б) с помощью правила Крамера.

Задача 2. Решите и исследуйте систему уравнений

$$\begin{cases} ax - 5y = a - 2, \\ 5x - ay = -2a - 3. \end{cases}$$

Контрольная работа № 2

Задача 1. Решите уравнение $X^2 + 6Y^2 = Z^2$

в целых числах. Выпишите явно 3 его различных положительных несократимых решения и укажите, при каких значениях параметров общего решения они получаются.

Задача 2. Найдите все комплексные решения уравнения

$$z^6 + 65z^3 + 64 = 0$$

и изобразите их на комплексной плоскости.

Контрольная работа № 3

Задача 1. а) Выделив кратные неприводимые множители многочлена

$f = x^5 + 5x^4 - 40x^2 - 80x - 48$, разложите его на неприводимые множители.

б) Разложите многочлен f по степеням $x - c$, где c – вещественный корень многочлена f наибольшей кратности (если таких корней два, выберите любой), и найдите значения производных многочлена f в точке c .

Задача 2. Определите число комплексных корней многочлена

$$f = x^4 + x^2 - 5x + 1 \text{ в области } D:$$

а) $D = \{x \in \mathbb{C} \mid |x| < 1\}$; б) $D = \{x \in \mathbb{C} \mid 1 < |x| < 3\}$; в) $D = \{x \in \mathbb{C} \mid |x| > 3\}$.

Определите число вещественных корней многочлена f и их локализацию, т.е. для каждого вещественного корня укажите такой содержащий его отрезок единичной длины, на котором нет других корней многочлена f .

Контрольная работа № 4

Задача 1. Найдите многочлен наименьшей степени по данной таблице его значений.

Задача 2. Выразите многочлен

$$x_1^3 x_2^3 (x_3 + x_4) + x_1^3 x_3^3 (x_2 + x_4) + x_1^3 x_4^3 (x_2 + x_3) + x_2^3 x_3^3 (x_1 + x_4) + x_2^3 x_4^3 (x_1 + x_3) + x_3^3 x_4^3 (x_1 + x_2)$$

через элементарные симметрические многочлены.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А.. Комбинаторика. – М.: «Фима», МЦНМО, 2006. – 401 с.
2. Винберг Э.Б. Курс алгебры. – М.: МЦНМО, 2011. – 592 с.
3. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть 1. Основы алгебры: учебник для вузов. — Изд. 3-е. – М.: ФМЛ, 2004. – 272 с.
4. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. – СПб.: Лань, 2006. – 432 с.
5. Прасолов В.В. Многочлены. – М.: МЦНМО, 1999. – 336 с.

Дополнительная литература

1. Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? – М.: МЦНМО, 2001. – 568 с.
2. Острик В.В., Цфасман М.А. Алгебраическая геометрия и теория чисел. – Библиотека "Математическое просвещение". Вып.8. – М.: МЦНМО, 2001. – 48 с.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

.Компьютерное и мультимедийное оборудование: (проектор, доска) видео- и аудиовизуальные средства обучения и др. для проведения презентаций, прослушивания и просмотра материалов по изучаемому материалу.

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«Геометрия»**

Автор курса:
Шварцман Осип Владимирович
профессор кафедры математики,
доктор физико-математических наук.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Цель реализации программы – формирование у обучающихся профессиональных компетенций за счет углубления и методической составляющей предмета. Научить слушателей уверенно работать с базовыми понятиями элементарной планиметрии и стереометрии, показать возможности реализации содержания традиционно трудных вопросов курса школьной геометрии, которые не встречаются на страницах стандартных школьных учебников. Обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний по геометрии, приобретение практических навыков выполнения заданий. Сформировать у слушателей элементы математической культуры, которые смогут обеспечить ясное понимание смысла и значения разделов геометрии, изучаемых в школе.

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач			ОПК-2
2.	Готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования	ОПК-4		
3.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Определения и свойства геометрических фигур, изучаемых в школьном курсе математики, математическую терминологию и символику	ОПК-4, ПК-1		

2.	Важнейшие дополнительные построения и возможности их использования при решении геометрических задач	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
3.	Различные методы доказательства математических утверждений	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
4.	Методы решения задач повышенной сложности в курсе школьной геометрии	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
5.	Современные школьные учебники по геометрии, учебные пособия, сборники задач, научно-популярную литературу	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
	Уметь	Бакалавриат 4 года	5 лет	Магистратура
1.	Делать аргументированные заключения о свойствах изучаемой фигуры, о взаимном расположении заданных геометрических объектов	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
2.	Точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
3.	Изображать основные геометрические фигуры и стандартные геометрические конструкции	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
4.	Составлять план решения задачи и реализовывать его	ПК-1		ОПК-2
5.	Проводить логические обоснования математических утверждений	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
6.	Работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию)	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
7.	Решать задачи базового и повышенного уровней сложности школьного курса геометрии	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 2 часа в день, 1 раз в неделю, срок освоения программы – 18 недель.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 38 часов

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	38
Лекции	26
Семинары	10

Вид итогового контроля – экзамен	2
----------------------------------	---

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля
			Лекции	Семинары	
1	2	3	4	5	6
	Модуль 1	12	8	4	
1.	Тема 1. Замечательные точки в треугольнике	6	4	2	
2.	Тема 2. Вычисления в геометрии	6	4	2	
	Модуль 2	24	18	6	
3.	Тема 3. Геометрия четырехугольника	8	6	2	
4.	Тема 4. Окружности	8	6	2	
5.	Тема 5. Элементы стереометрии	8	6	2	
	Итоговый контроль	2		2	экзамен
	Итого:	38	26	12	

2.2. Сетевая форма обучения

Сетевая форма обучения не предусмотрена.

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
	Модуль 1	
1.	Лекция, 2 часа	Тема 1. Замечательные точки в треугольнике. Теорема Чевы и некоторые ее применения. Теорема Менелая
2.	Лекция, 2 часа	Тема 1. Замечательные точки в треугольнике. Центр тяжести треугольника и периметра треугольника. Основы метода масс в геометрии
3.	Семинар, 2 часа	Тема 1. Замечательные точки в треугольнике . Теорема Чевы и некоторые ее применения. Теорема Менелая. Центр тяжести треугольника и периметра треугольника. Основы метода масс в геометрии
4.	Лекция, 2 часа	Тема 2. Вычисления в геометрии. Теорема синусов. Теорема косинусов
5.	Лекция, 2 часа	Тема 2. Вычисления в геометрии. Теорема Птолемея. Теорема Стюарта
6.	Семинар, 2 часа	Тема 2. Вычисления в геометрии. Теорема синусов. Теорема косинусов. Теорема Птолемея. Теорема Стюарта
	Модуль 2	

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
7.	Лекция, 2 часа	Тема 3. Четырехугольники. Геометрия вписанных четырехугольников
8.	Лекция, 2 часа	Тема 3. Четырехугольники. Изопериметрическая задача для четырехугольников
9.	Лекция, 2 часа	Тема 3. Четырехугольники. Приключения шарнирного четырехугольника
10.	Семинар, 2 часа	Тема 3. Четырехугольники. Геометрия вписанных четырехугольников. Изопериметрическая задача для четырехугольников. Приключения шарнирного четырёхугольника
11.	Лекция, 2 часа	Тема 4. Окружности. Теорема Симпсона. Окружность Эйлера
12.	Лекция, 2 часа	Тема 4. Окружности. Окружность Аполлония
13.	Лекция, 2 часа	Тема 4. Окружности. Радикальная ось окружностей
14.	Семинар, 2 часа	Тема 4. Окружности. Теорема Симпсона. Окружность Эйлера. Окружность Аполлония. Радикальная ось окружностей
15.	Лекция, 2 часа	Тема 5. Элементы стереометрии. Пересечение двух плоскостей. Взаимное расположение двух прямых
16.	Лекция, 2 часа	Тема 5. Элементы стереометрии. Параллельные прямые и плоскости
17.	Лекция, 2 часа	Тема 5. Элементы стереометрии. Прямая и плоскость, перпендикулярные между собой
18.	Семинар, 2 часа	Тема 5. Элементы стереометрии. Пересечение двух плоскостей. Взаимное расположение двух прямых. Параллельные прямые и плоскости Прямая и плоскость, перпендикулярные между собой

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль: экзамен.

Вопросы к экзамену

1. Теорема Чевы.
2. Теорема Менелая.
3. Биссектрисы внешних и внутренних углов треугольника.
4. Центр тяжести треугольника и центр тяжести его периметра.
5. Построение треугольника по трем его элементам (например, высотам).
6. Теорема Стюарта.
7. Теорема Симпсона.
8. Геометрия вписанных четырехугольников.
9. Площадь вписанного четырехугольника. Шарнирные четырехугольники.
10. Окружность Аполлония.
11. Степень точки относительно окружности. Зеркальное отражение в окружности.
12. Радиальная ось двух окружностей.
13. Конфигурация Аполлония из четырех, попарно касающихся окружностей.
14. Построение тетраэдра по шести его ребрам.
15. Теорема о прямой, протыкающей три попарно скрещивающиеся прямые.
16. Пересечение шаров и пересечение шара с плоскостью. Касательный конус.

Образец экзаменационного билета письменного экзамена

1. Найти высоты треугольника со сторонами 17, 15, 8.
2. Существует ли тетраэдр, все грани которого конгруэнтны треугольнику со сторонами 3, 4, 5?
3. На двух сторонах треугольника как на диаметрах построены окружности. Доказать, что они пересекаются на третьей стороне (или ее продолжении).

Тема или задание текущей аттестационной работы	Виды текущей аттестации	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных и семинарских занятий, дисциплинированность, культура поведения	Посещаемость (на каждом занятии 0,5 балла)	0	18
Активная работа на семинарских занятиях	Выступления, ответы у доски, дополнения, вопросы	0	25
Экзамен:		0	57
А) Ответ на устный вопрос экзамена	Собеседование	0	12
Б) Письменная экзаменационная работа	Письменная работа состоит из 3 заданий	0	45
	1 задание	0	10
	2 задание	0	15
	3 задание	0	25
Итого максимум:		-	100

Оценка «отлично» ставится за 85 – 100 баллов;

оценка «хорошо» ставится за 70 – 84 балла;

оценка «удовлетворительно» ставится за 55 – 69 баллов.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1. Зетель С.И. Новая геометрия треугольника, Учпедгиз, 1961.
2. Кокстер Г.С.М.. Введение в геометрию, Наука, 1966.
3. Пойа Д. Как решать задачу, Просвещение, 1965.

Дополнительная литература

1. Адамар Ж. Элементарная геометрия, часть 1, Планиметрия, ГУПИ, 1957.
2. Адамар Ж. Элементарная геометрия, часть 2, Стереометрия, Учпедгиз, 1959.
3. Зетель С.И. Новая геометрия треугольника, Учпедгиз, 1961.
4. Кокстер Г.С.М. Введение в геометрию, Наука, 1966.
5. Пойа Д. Как решать задачу, Просвещение, 1965.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное и мультимедийное оборудование: (проектор, доска) видео- и аудиовизуальные средства обучения и др. для проведения презентаций, прослушивания и просмотра материалов по изучаемому материалу.

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«Практикум решения геометрических задач»**

Автор курса:
Шварцман Осип Владимирович
профессор кафедры математики,
доктор физико-математических наук.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Развитие профессиональной компетенций слушателей за счет формирования системы геометрических методов и их использования при решении задач, в том числе с практическим содержанием. Научить слушателей уверенно работать с базовыми понятиями элементарной планиметрии и стереометрии, применяя (там, где это необходимо) более тонкие теоремы из курса «Геометрия», которые не встречаются на страницах стандартных школьных учебников, сформировать у слушателей элементы математической культуры, которые смогут обеспечить ясное понимание смысла и значения разделов геометрии, изучаемых в школе.

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач			ОПК-2
2.	Готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования	ОПК-4		
3.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Определения и свойства геометрических фигур, изучаемых в школьном курсе математики, математическую терминологию и символику	ОПК-4, ПК-1		
2.	Важнейшие дополнительные построения и возможности их использования при решении геометрических задач	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2

3.	Различные методы доказательства математических утверждений	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
4.	Методы решения задач повышенной сложности в курсе школьной геометрии	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
5.	Современные школьные учебники по геометрии, учебные пособия, сборники задач, научно-популярную литературу	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
1.	Уметь Делать аргументированные заключения о свойствах изучаемой фигуры, о взаимном расположении заданных геометрических объектов	Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
		ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
		ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
		ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
		ПК-1		ОПК-2
		ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
6.	Работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию)	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
7.	Решать задачи базового и повышенного уровней сложности школьного курса геометрии	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2

1.2. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.3. Форма обучения: очно-заочная.

1.4. Режим занятий, срок освоения программы: 2 часа в день, 1 раз в неделю, срок освоения программы – 17 недель.

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов
Всего часов	38
Семинары	34
Самостоятельная работа	2
Вид итогового контроля – зачет	2

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самос- тоятель- ная работа	Форма контроля
			Лекции	Семинары		
1.	Тема 1. Замечательные точки в треугольнике	4		4		
2.	Тема 2. Окружности на плоскости и шары в пространстве	4		4		
3.	Тема 3. Четырехугольники.	4		4		
4.	Тема 4. Инверсия.	6		6		
5.	Тема 5. Площади и объемы	6		6		
6.	Тема 6. Построение циркулем и линейкой	6		6		
7.	Тема 7. Барицентрическая геометрия	4		4		
8.	Контрольная работа №1	2			2	
9.	Контроль	2		2		зачёт
	Всего	38		36	2	

2.2. Сетевая форма обучения

Сетевая форма обучения не предусмотрена.

2.3. Учебная программа «Практикум решения геометрических задач»

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
1.	Семинар, 2 часа	Тема 1. Замечательные точки в треугольнике. Цикл задач, использующий теорему о трех высотах, медианах и биссектрисах, пересекающихся в одной точке
2.	Семинар, 2 часа	Тема 1. Замечательные точки в треугольнике. Теорема Чевы-Менелая. Центр тяжести периметра треугольника
3.	Семинар, 2 часа	Тема 2. Окружности на плоскости и шары в пространстве. Окружности и шары как геометрические места точек. Окружность (шар) Аполлония. Вписанные и невписанные шары и окружности
4.	Семинар, 2 часа	Тема 2. Окружности на плоскости и шары в пространстве. Вписанные углы. Подобие шаров и окружностей
5.	Семинар, 2 часа	Тема 3. Четырехугольники.

		Теорема косинусов для четырехугольников и некоторые ее применения. Вписанные четырехугольники
6.	Семинар, 2 часа	Тема 3. Четырехугольники. Площадь вписанного четырехугольника. Четырехугольник, стороны которого касаются шара
7.	Семинар, 2 часа	Тема 4. Инверсия. Задачи на нахождение инверсных образов. Конформное свойство инверсии
8.	Семинар, 2 часа	Тема 4. Инверсия. Применение инверсии для «распутывания» конечных конфигураций окружностей на плоскости и шаров в пространстве
9.	Семинар, 2 часа	Тема 4. Инверсия. Применение инверсии для «распутывания» конечных конфигураций окружностей на плоскости и шаров в пространстве. Задача Аполлония
10.	Семинар, 2 часа	Тема 5. Площади и объемы. Применение площадей и объемов при решении задач планиметрии и стереометрии
11.	Семинар, 2 часа	Тема 5. Площади и объемы. Применение площадей и объемов при решении задач планиметрии и стереометрии.
12.	Семинар, 2 часа	Тема 5. Площади и объемы. Применение площадей и объемов при решении задач планиметрии и стереометрии.
13.	Семинар, 2 часа	Тема 6. Построение циркулем и линейкой. Простейшие задачи на построение: построение треугольника по трем его элементам
14.	Семинар, 2 часа	Тема 6. Построение циркулем и линейкой. Построения одной линейкой, использующие теорему о трех высотах
15.	Семинар, 2 часа	Тема 6. Построение циркулем и линейкой. Применение свойств трапеции в задачах построения одной линейкой
16.	Семинар, 2 часа	Тема 7. Барицентрическая геометрия. Барицентрические координаты в геометрии (метод масс). Площадь треугольника чевиан
17.	Семинар, 2 часа	Тема 7. Барицентрическая геометрия. Барицентрические координаты замечательных точек в треугольнике
18.	Самостоятельная работа	Контрольная работа №1

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

Образец контрольной работы

Задача 1. Найти инверсный образ школьной параболы.

Задача 2. Существует ли трехгранный угол с плоскими углами 20, 40 и 60 градусов?

Задача 3. Нарисовать ГМТ, находящихся на расстоянии 1 от каждой из двух пересекающихся плоскостей.

Задача 4. Найти ГМТ касания двух шаров, касающихся данной прямой в данных точках

3.1. Текущий контроль – зачет.

Вопросы к зачету

1. Теорема Чевы-Менелая.
2. Окружность Аполлония.
3. Существование четырехугольника с заданным набором длин сторон.
4. Вневписанные шары и окружности.
5. Свойства вписанных четырехугольников.
6. Инверсные образы окружности и прямой.
7. Инверсия и подобие.
8. Как меняется расстояние между точками при инверсии.
9. Композиция инверсий.
10. Барицентрические координаты.
11. Построение параллельных и перпендикулярных прямых одним циркулем.
12. Четыре действия арифметики с отрезками одним циркулем.

Технологическая карта дисциплины

Наименование дисциплины / курса	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество часов	Форма отчетности
«Практикум решения геометрических задач»	Переподготовка	Профильная часть Предметная деятельность	38	зачет

Практикум решения задач по геометрии (проверка знаний и умений по курсу «Практикум решения геометрических задач»)				
Тема или задание текущей аттестационной работы	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных и семинарских занятий, дисциплинированность, культура поведения	Посещаемость (на каждом занятии 0,25 балла)	Аудиторная	0	8
Активная работа на семинарских занятиях – академическая и коммуникативная компетенция	Выступления, ответы у доски, дополнения	Аудиторная	0	12
Выполнение домашних заданий	Выполнение заданий	Внеаудиторная	0	20
Контрольная работа:		Внеаудиторная	0	45
1 задание			0	10
2 задание			0	15
3 задание			0	10
4 задание			0	10
Аттестация- зачет		Аудиторная	0	15
Итого максимум:				100

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся набрал более 60 баллов.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1. Адамар Ж., «Элементарная геометрия», ОГИЗ, 1948.
2. Шарыгин И.Ф., «Задачи по планиметрии», Библиотечка Квант, вып.45, Наука, 1986.

Дополнительная литература

1. Делоне Б.Н., Житомирский И.С. «Сборник задач по геометрии», Гостехиздат, 1951.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное и мультимедийное оборудование: (проектор, доска) видео- и аудиовизуальные средства обучения и др. для проведения презентаций, прослушивания и просмотра материалов по изучаемому материалу.

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«Теория и методика обучения математике»**

Автор курса:
Юрченко Евгений Владимирович
доцент кафедры математики.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Цель программы — сформировать готовность к работе со школьниками в условиях стандартизации образования, показать возможности реализации содержания традиционно трудных вопросов курса школьной математики.

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01 Бакалавриат	050100	44.04.01 Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности		ОПК-1	
2.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач			ОПК-2
3.	Готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования	ОПК-4		
4.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01 Бакалавриат	050100	44.04.01 Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Цели и задачи, содержание и особенности курса математики	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
2.	Основные средства обучения математики	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
3.	Основные требования к математической подготовке учащихся по годам обучения и критерии оценки их знаний и уровней интеллектуального развития	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	
4.	Методы и приемы обучения математике	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	
5.	Основные формы организация учебного процесса	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2

6.	Содержание программ по математике для начальной, основной и средней общеобразовательной школы и школ с углубленным изучением математики	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
7.	Особенности обучения математике на профильном уровне	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
8.	Возможные формы, средства предпрофильной подготовки, осуществления дифференциации обучения математике	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
9.	Методы решения задач в курсе математики (5–11 кл.), в том числе повышенной сложности	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	Магистратура
	Уметь	Бакалавриат		
		4 года	5 лет	
1.	Планировать процесс обучения (отбор учебного материала, соответствующих методов, средств и форм обучения)	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
2.	Формировать предметные умения и навыки школьников	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
3.	Проводить внеклассную работу, кружковые и факультативные занятия с математическим содержанием	ОПК-4, ПК-1		
4.	Разрабатывать различные дидактические материалы для обучения учащихся математике в условиях дифференцированного подхода	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
5.	Решать задачи в соответствии с программой по математике (5–11 кл.), в том числе повышенной сложности	ОПК-4, ПК-1		
6.	Методами инновационной деятельности в образовании	ОПК-1	ОПК-4, ПК-1	

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 4 часа в день, 1 раз в неделю, срок освоения программы - на протяжении всего курса.

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	98
В том числе:	-
Лекции	48
Семинары	48
Вид аттестации – экзамен	2

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма конт- роля
			Лекции	Семи- нары	
1.	Модуль1. Общая теория и методика обучения математике. Математика как наука и учебный предмет	24	12	12	
1.1.	Методическая система обучения математике в школе. Цели и задачи обучения математике в школе	4	2	2	
1.2.	Современные государственные образовательные стандарты по математике для основной и средней школы	4	2	2	
1.3.	Содержание школьного курса математики. Программы, учебные планы, учебники по математике	4	2	2	
1.4.	Научные методы познания и их применение при обучении математике в школе. Формы обучения математике. Факультативы, спецкурсы	4	2	2	
1.5.	Методика формирования математических понятий. Математические предложения, доказательство теорем. Методика обучения решению задач	4	2	2	
1.6.	Виды планов. Урок математики, конспект урока. Внеклассная работа по математике	4	2	2	
2.	Модуль2. Методика обучения математике в основной школе	28	14	14	
2.1	Математика в 1–6-ых классах	4	2	2	
2.1.1	Общая математическая подготовка в 1–6-ых классах	4	2	2	
2.2.	Алгебра	12	6	6	
2.2.1.	Число в школьном курсе математики. Изучение тождественных. преобразований выражений	4	2	2	
2.2.2.	Уравнения и неравенства в школьном курсе математики	4	2	2	
2.2.3.	Изучение функций в школьном курсе математики	4	2	2	

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма конт- роля
			Лекции	Семи- нары	
2.3.	Геометрия (планиметрия)	12	6	6	
2.3.1.	Методика изучения фигур на плоскости (треугольники, четырехугольники, окружность, круг)	4	2	2	
2.3.2.	Равенство и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых	4	2	2	
2.3.3.	Координаты и векторы на плоскости	4	2	2	
3.	Модуль 3. Методика обучения математике в средней школе	36	18	18	
3.1.	Алгебра и начала математического анализа	20	10	10	
3.1.1.	Изучение тригонометрических функций в школе	4	2	2	
3.1.2.	Изучение показательных и логарифмических функций в школе	4	2	2	
3.1.3.	Показательные и логарифмические уравнения, неравенства в школьном курсе математики	4	2	2	
3.1.4.	Производная и первообразная в школьном курсе математики	4	2	2	
3.1.5.	Интеграл в школьном курсе математики	4	2	2	
3.2.	Геометрии (стереометрия)	16	8	8	
3.2.1.	Методика проведения первых уроков стереометрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности в пространстве	4	2	2	
3.2.2.	Углы в пространстве	4	2	2	
3.2.3.	Методика изучения многогранников. Площадь поверхности и объем многогранника	4	2	2	
3.2.4.	Методика изучения фигур вращения	4	2	2	
4.	Модуль 4. Современные технологии обучения математике	8	4	4	
4.1.	Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся при обучении математике	4	2	2	
4.2.	Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля,	4	2	2	

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма конт- роля
			Лекции	Семи- нары	
	оценки и мониторинга учебных достижений учащихся по математике				
5	Итоговый контроль	2		2	экзамен
	Всего часов:	98	48	50	

2.2. Сетевая форма обучения

Сетевая форма обучения не предусмотрена.

2.3. Учебная программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
1	Модуль1 Общая теория и методика обучения математике. Математика как наука и учебный предмет	
1.1	Лекция, 2 часа	Математика как наука и учебный предмет. Методическая система обучения математике в школе. Цели и задачи обучения математике в школе
1.2	Семинар, 2 часа	Система обучения математике в школе. Цели и задачи обучения математике в школе
1.3	Лекция, 2 часа	Современные государственные образовательные стандарты по математике для основной и средней школы. Содержание школьного курса математики. Программы, учебные планы, учебники по математике
1.4	Семинар, 2 часа	ФГОС. Знакомство с программами и учебными планами по математике
1.5	Лекция, 2 часа	Содержание школьного курса математики. Программы, учебные планы, учебники по математике
1.6	Семинар, 2 часа	Знакомство с программами и учебниками по математике
1.7	Лекция, 2 часа	Научные методы познания и их применение при обучении математике в школе. Формы обучения математике. Факультативы, спецкурсы
1.8	Семинар, 2 часа	Формы обучения математике. Знакомство с программами факультативов и спецкурсов математике
1.9	Лекция, 2 часа	Методика формирования математических понятий. Математические предложения, доказательство теорем. Методика обучения решению задач
1.10	Семинар, 2 часа	Методика формирования математических понятий. Математические предложения, доказательство теорем. Методика обучения решению задач
1.11	Лекция, 2 часа	Виды планов. Урок математики, конспект урока. Внеклассная работа по математике

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
1.12	Семинар, 2 часа	Виды планов. Конспект урока. Внеклассная работа по математике
2	Модуль2 Методика обучения математике в основной школе	
2.1	Лекция, 2 часа	Общая математическая подготовка в 1-6 ых классах
2.2	Семинар, 2 часа	Общая математическая подготовка в 1-6 ых классах
2.3	Лекция, 2 часа	Число в школьном курсе математики. Изучение тождественных преобразований выражений
2.4	Семинар, 2 часа	Число в школьном курсе математики. Изучение тождественных преобразований выражений
2.5	Лекция, 2 часа	Уравнения и неравенства в школьном курсе математики
2.6	Семинар, 2 часа	Уравнения и неравенства в школьном курсе математики
2.7	Лекция, 2 часа	Изучение функций в школьном курсе математики
2.8	Семинар, 2 часа	Изучение функций в школьном курсе математики
2.9	Лекция, 2 часа	Методика изучения фигур на плоскости (треугольники, четырехугольники, окружность, круг).
2.10	Семинар, 2 часа	Методика изучения фигур на плоскости (треугольники, четырехугольники, окружность, круг)
2.11	Лекция, 2 часа	Равенство и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых
2.12	Семинар, 2 часа	Равенство и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых
2.13	Лекция, 2 часа	Координаты и векторы на плоскости
2.14	Семинар, 2 часа	Координаты и векторы на плоскости
3	Модуль 3 Методика обучения математике в средней школе	
3.1	Лекция, 2 часа	Изучение тригонометрических функций в школе
3.2	Семинар, 2 часа	Изучение тригонометрических функций в школе
3.3	Лекция, 2 часа	Изучение показательных и логарифмических функций в школе
3.4	Семинар, 2 часа	Изучение показательных и логарифмических функций в школе
3.5	Лекция, 2 часа	Показательные и логарифмические уравнения, неравенства в школьном курсе
3.6	Семинар, 2 часа	Изучение показательных и логарифмических уравнений , неравенств в школьном курсе
3.7	Лекция, 2 часа	Производная и первообразная в школьном курсе математики
3.8	Семинар, 2 часа	Изучение производной и первообразной в школьном курсе математики
3.9	Лекция, 2 часа	Интеграл в школьном курсе математики
3.10	Семинар, 2 часа	Интеграл в школьном курсе математики
3.11	Лекция, 2 часа	Методика проведения первых уроков стереометрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности в пространстве

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
3.12	Семинар, 2 часа	Методика проведения первых уроков стереометрии. Методика изучения параллельности и перпендикулярности в пространстве
3.13	Лекция, 2 часа	Углы в пространстве
3.14	Семинар, 2 часа	Методика изучения темы углы в пространстве
3.15	Лекция, 2 часа	Методика изучения многогранников. Площадь поверхности и объем многогранника
3.16	Семинар, 2 часа	Методика изучения многогранников. Площадь поверхности и объем многогранника
3.17	Лекция, 2 часа	Методика изучения фигур вращения
3.18	Семинар, 2 часа	Методика изучения фигур вращения
4.	Модуль 4. Современные технологии обучения математике	
4.1	Лекция, 2 часа	Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся при обучении математике
4.2	Семинар, 2 часа	Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся при обучении математике
4.3	Лекция, 2 часа	Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся
4.4	Семинар, 2 часа	Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль: экзамен.

Вопросы для подготовки к семинарам модуля 1

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

2.Цели и задачи обучения математике в школе. Дифференциация обучения математике.

3.Содержание школьного курса математики. Основные линии развития ШКМ. Современные государственные образовательные стандарты по математике для основной и средней школы. Программы, учебные планы, учебники по математике.

4.Научные методы познания и их применение при обучении математике в школе. Формы обучения математике. Факультативы, спецкурсы.

5.Математические понятия и методика их формирования.

6.Математические предложения, доказательство теорем. Методика их изучения.

7.Задачи в обучении математике. Методика обучения решению задач.

8.Организационные вопросы обучения математике. Виды планов. Урок математики, конспект урока.

9.Внеклассная работа по математике.

Вопросы для подготовки к семинарам модуля 2

1.Пропедевтическая подготовка в 5–6 ых классах.

2.Учение о числе в школьном курсе математики.

3.Изучение тождественных преобразований выражений.

4.Уравнения и неравенства в школьном курсе математик

5.Изучение функций в школьном курсе математики.

6.Различные подходы к построению школьного курса геометрии. Общие вопросы методики обучения геометрии в основной школе.

7.Методика изучения фигур на плоскости (треугольники, четырехугольники, окружность, круг).

8.Методика изучения отношений на множестве фигур (равенство и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых).

9.Изучение геометрических величин и их измерений.

10.Координаты и векторы на плоскости.

11.Геометрические преобразования плоскости.

12.Задачи на построение плоскости.

Вопросы для подготовки к семинарам модуля 3

1.Изучение тригонометрических функций в школе.

2.Тригонометрические уравнения и неравенства в школе.

3.Показательная и логарифмическая функции, уравнения и неравенства в алгебре и началах анализа.

4.Производная и ее приложения в школьном курсе математики. Первообразная и интеграл .

5.Основные понятия, первые теоремы стереометрии.

6.Методика изучения параллельности и перпендикулярности в пространстве. Углы в пространстве. Их виды, измерение.

7.Площадь поверхности и объем многогранника. Методика изучения фигур вращения.

Вопросы для подготовки к семинарам модуля 4

1.Интерактивные технологии обучения.

2.Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся при обучении математике.

3.Информационные и коммуникационные технологии в реализации системы контроля, оценки и мониторинга учебных достижений учащихся по математике.

Экзаменационные билеты по Теории и методике обучения математике

Билет № 1

- 1.Цели обучения математике в общеобразовательных учреждениях.
- 2.Методика изучения геометрических преобразований в старшей школе.

Билет № 2

- 1.Воспитание учащихся в процессе обучения математике.
- 2.Методика изучения геометрических построений в старшей школе.

Билет № 3

- 1.Анализ учебных планов и программ I-XI классов.
- 2.Логическое строение школьного курса стереометрии. Первые уроки стереометрии в старшей школе.

Билет № 4

- 1.Дифференциация процесса обучения математике.
- 2.Методика изучения показательной функции.

Билет № 5

- 1.Классификация методов обучения математике.
- 2.Методика изучения степенной функции.

Билет № 6

- 1.Понятие образования. Цели образования.
- 2.Методика изучения логарифмической функции.

Билет № 7

- 1.Содержания математического образования.
- 2.Методика изучения производной, ее свойств и приложений.

Билет № 8

1. Наблюдение, опыт, сравнение и аналогия в обучении математике.
2. Методика изучения тригонометрических функций.

Билет № 9

1. Обобщение, абстрагирование и конкретизация в обучении математике.
2. Методика изучения первообразной и интеграла. Приложения интеграла в школьном курсе математики.

Билет № 10

1. Анализ и синтез в обучении математике.
2. Методика изучения тригонометрических уравнений и неравенств.

Билет № 11

1. Индукция и дедукция в обучении математике.
2. Методика изучения уравнений и неравенств.

Билет № 12

1. Формы организации обучения математике в общеобразовательных учреждениях.
2. Методика изучения темы «Многоугольники».

Билет № 13

1. Содержание и объем математического понятия. Логические варианты конструирования понятий.
2. Методика изучения геометрических построений и преобразований.

Билет № 14

1. Виды математических понятий и методика их изучения.

2. Логическое строение школьного курса планиметрии.

Билет № 15

1. Математические предложения и доказательства в школьном обучении.

2. Числовые последовательности и прогрессии в курсе математики.

Билет № 16

1. Математические задачи в школьном обучении.

2. Методика изучения темы «Окружность и круг».

Билет № 17

1. Анализ урока математики. Специфика урока математики.

2. Методика обучения школьников доказательству теорем.

Билет № 18

1. Строение основных типов уроков. Требования к уроку математики.

2. Методика изучения квадратичной функций.

Билет № 19

1. Сущность и структура урока математики. Классификация уроков.

2. Методика обучения решению математических задач.

Билет № 20

1. Факультативные занятия по математике и методика их проведения.

2. Методика изучения тождественных преобразований.

Билет № 21

1. Проверка и оценка знаний и умений учащихся.

2. Методика изучения положительных и отрицательных чисел и действий над ними.

Билет № 22

1. Организация самостоятельной работы учащихся.
2. Методика изучения натуральных чисел и действий над ними.

Билет № 23

1. Организация обучения математике в вечерних и заочных школах, профтехучилищах.
2. Методика изучения дробных чисел и действий над ними.

Билет № 24

1. Формы организации обучения математике в общеобразовательных учреждениях.
2. Функции в курсе математики основной школы.

Билет № 25

1. Факультативные занятия по математике и методика их проведения.
2. Внеклассная и внешкольная работа по математике.

Технологическая карта экспертизы

Наименование дисциплины / курса	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество часов	Форма отчетности
Теория и методика обучения математике	Переподготовка	Профильная часть Предметная деятельность	98	экзамен

Теория и методика обучения математике (проверка знаний и умений по курсу «Теория и методика обучения математике»)				
Тема или задание текущей аттестационной работы	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов

Посещение лекционных и семинарских занятий, дисциплинированность, культура поведения	Посещаемость (на каждом занятии 0,25 балла)	Аудиторная	0	24
Активная работа на семинарских занятиях – академическая и коммуникативная компетенция	Выступления, ответы у доски, дополнения	Аудиторная	0	12
Выполнение домашних заданий	Выполнение заданий	Внеаудиторная	0	20
Аттестация, экзамен –всего (по заданиям)		Аудиторная	0	44
1 задание		Аудиторная	0	22
2 задание		Аудиторная	0	22
Итого максимум:				100

Оценка «отлично» ставится за 84 – 100 баллов;

оценка «хорошо» ставится за 67 – 83 балла;

оценка «удовлетворительно» ставится за 50 – 66 баллов.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1. Левитас Г.Г. Методика преподавания математики в основной школе. Изд. дом «Астраханский университет», 2009 г.
2. Методика преподавания математики. А.А. Темербекова. М. Владос .2003 г. [Электронный ресурс] — URL: [static.my-shop.ru>product/pdf/88/874028.pdf](http://static.my-shop.ru/product/pdf/88/874028.pdf)

Дополнительная литература к модулю 1

1. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. Сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. – М.: 1985.
2. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика. Ю. М. Колягин и др. – М.: 1980.

Дополнительная литература к модулю 2

1. Метельский Н.В. Дидактика математики. Минск, 1986.
2. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики. Ю. М. Колягин и др. – М.: 1977.
3. Практикум по методике преподавания математики в средней школе /под ред. В.И. Мишина. – М.: Просвещение, 1993.
4. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: математика 5 – 11 кл. /Сост. Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – М.: Дрофа, 2000.
5. Учебники математики для 5 – 7 кл., геометрии для 7 – 9 кл., алгебры для 7 – 9 кл.

Дополнительная литература к модулю 3

1. Габович И. Г. Сколько корней имеет уравнение? / И.Г. Габович, П.И. Горнштейн // Квант. – 2009 – №3 – с. 43 – 46.
2. Говоров В. М. Сборник конкурсных задач по математике (с методическими указаниями и решениями): Учеб. пособие / В.М. Говоров, П.Т. Дыбов, Н.В. Мирошин С.Ф. Смирнова. – 2-е издание – М.: Наука, 2010. – 384 с.
3. Голубев В. И. О параметрах – с самого начала / В.И. Голубев, А.М. Гольдман, Г.В. Дорофеев // Репетитор. – 2007. – №2 – с. 3 – 13.
4. Голубев, В. И. Абсолютная величина числа в конкурсных экзаменах по математике / В.И. Голубев. – Львов, 2011. – 96 с. – (Квантор №8).
5. Горнштейн П. И. Тригонометрия помогает алгебре / П.И. Горнштейн // Квант. – 2011. - №5. – С. 68 – 70.
6. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики. Ю. М. Колягин и др. – М., 1977.
7. Планирование обязательных результатов обучения математике / Сост. В.В. Фирсов. – М.: Просвещение, 1989.
8. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учеб. пособие для 10-х классов средней школы / И.Ф. Шарыгин. – М.: Просвещение, 2008. – 384 с.
9. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учеб. пособие для 11 класса средней школы / И.Ф. Шарыгин, В.И. Голубев. – М.: Просвещение, 2010. – 384 с.
10. Ястребинецкий Г. А. Задачи с параметрами / Г.А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 2011. – 128 с.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное и мультимедийное оборудование: (проектор, доска) видео- и аудиовизуальные средства обучения и др. для проведения презентаций, прослушивания и просмотра материалов по изучаемому материалу.

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«Практикум по теории и методике обучения математике»**

Автор курса:
Юрченко Евгений Владимирович
доцент кафедры математики.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Подготовка студентов к преподаванию математики в средней школе.

Преподавание происходит на базе обучения методам и приёмам решения задач с параметрами, требующих высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление студентов. Тематика практических занятий не выходит за рамки основного курса школьной математики, но уровень их сложности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают вопросы, требующие от студентов нестандартного подхода, умения анализировать, моделировать и систематизировать математические знания.

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат 4 года	5 лет	Магистратура
1.	Осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности		ОПК-1	
2.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач			ОПК-2
3.	Готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования	ОПК-4		
4.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат 4 года	5 лет	Магистратура
1.	Цели и задачи, содержание и особенности курса математики	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
2.	Основные средства обучения математики	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2

3.	Основные требования к математической подготовке учащихся по годам обучения и критерии оценки их знаний и уровней интеллектуального развития	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	
4.	Основные средства обучения математике	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	
5.	Методы и приемы обучения математике	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
6.	Основные формы организации учебного процесса	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
7.	Содержание программ по математике для основной и средней общеобразовательной школы и школ с углубленным изучением математики	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
8.	Особенности обучения математике на профильном уровне	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
9.	Возможные формы, средства предпрофильной подготовки, осуществления дифференциации обучения математике	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
10.	Методы решения задач в курсе математики (5-11 кл.), в том числе повышенной сложности	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
11.	Требования к текстам математических задач современные подходы к формулировкам математических заданий	ОПК-4, ПК-1		
12.	Современные подходы к формулировкам математических заданий	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	
13.	Классификации математических заданий	ОПК-4, ПК-1		
Уметь		Бакалавриат 4 года	5 лет	Магистратура
1.	Планировать процесс обучения (отбор учебного материала, соответствующих методов, средств и форм обучения)	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
2.	Формировать предметные умения и навыки школьников	ОПК-4, ПК-1		
3.	Проводить внеклассную работу, кружковые и факультативные занятия с математическим содержанием	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
4.	Разрабатывать различные дидактические материалы для обучения учащихся математике в условиях дифференцированного подхода	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
5.	Решать задачи в соответствии с программой по математике (5–11 кл.), в том числе повышенной сложности	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
6.	Методами инновационной деятельности в образовании	ОПК-1	ОПК-4, ПК-1	ОПК-2
7.	Осуществлять анализ данного математического текста	ОПК-4, ПК-1		
8.	Выделять главное в математических рассуждениях	ОПК-4, ПК-1		

9.	Осуществлять анализ выбора нужного метода решения	ОПК-4, ПК-1		
----	---	----------------	--	--

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 2 часа в день, 1 раз в неделю, срок освоения программы – на протяжении всего курса.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 56 часов

Вид учебной работы	Всего часов
Всего часов	56
Аудиторные занятия (всего)	50
Семинары	48
Самостоятельная работа	6
Вид итогового контроля - зачет	2

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самосто- ятельная работа
			Лекции	Семинары	
1.	Уравнения. Основные методы решения уравнений. Понятие уравнения. Алгебраические уравнения	2		2	
2.	Уравнения. Основные методы решения уравнений. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения	2		2	
3.	Уравнения. Основные методы решения уравнений. Равносильность уравнений. Методы решения уравнений	2		2	
4.	Обобщенные методы решения уравнений. Уравнения повышенной трудности	2		2	
5.	Нестандартные методы решения уравнений	2		2	
6.	Понятие модуля. Решение уравнений с модулем	2		2	
7.	Неравенства. Основные методы решения неравенств. Понятие неравенства. Основные методы решения неравенств	4		4	
8.	Неравенства с модулем	4		4	
9.	Неравенства повышенной трудности, входящие в варианты олимпиадных заданий по математике различных уровней	4		4	
10.	Системы и совокупности уравнений и неравенств	2		2	
11.	Решение текстовых задач на проценты, движение	2		2	
12.	Решение текстовых задач на сплавы, растворы и числовые зависимости	2		2	
13.	Методика введения понятия предела последовательности и предела функции	4		4	
14.	Методика введения понятия производной. Задачи, сводящиеся к исследованию функции с помощью производной	2		2	
15.	Методика изучения показательной и логарифмической функций	2		2	
16.	Решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств	4		4	
17.	Методика изучения тригонометрических функций	2		2	

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Самосто- ятельная работа
			Лекции	Семинары	
18.	Методы решения тригонометрических уравнений. Обобщённый метод интервалов	2		2	
19.	Методы решения тригонометрических неравенств	2		2	
	Самостоятельная работа- домашние контрольные работы	6			6
	Зачет	2		2	
	Всего часов	56		50	6

2.2. Сетевая форма обучения

Сетевая форма обучения не предусмотрена.

2.3. Учебная программа Практикум по теории и методике обучения математике

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
1.	Семинар, 2 часа	Уравнения. Основные методы решения уравнений. Понятие уравнения. Алгебраические уравнения
2.	Семинар, 2 часа	Уравнения. Основные методы решения уравнений. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения
3.	Семинар, 2 часа	Уравнения. Основные методы решения уравнений. Равносильность уравнений. Методы решения уравнений
4.	Семинар, 2 часа	Обобщенные методы решения уравнений. Уравнения повышенной трудности
5.	Семинар, 2 часа	Нестандартные методы решения уравнений
6.	Семинар, 2 часа	Понятие модуля. Решение уравнений с модулем
7.	Семинар, 2 часа	Неравенства. Основные методы решения неравенств. Понятие неравенства. Основные методы решения неравенств
8.	Семинар, 4 часа	Неравенства с модулем
9.	Семинар, 4 часа	Неравенства повышенной трудности, входящие в варианты олимпиадных заданий по математике различных уровней
10.	Семинар, 2 часа	Системы и совокупности уравнений и неравенств
11.	Семинар, 2 часа	Решение текстовых задач на проценты, движение
12.	Семинар, 2 часа	Решение текстовых задач на сплавы, растворы и числовые зависимости
13.	Семинар, 4 часа	Методика введения понятия предела последовательности и предела функции
14.	Семинар, 2 часа	Методика введения понятия производной. Задачи, сводящиеся к исследованию функции с помощью производной

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
15.	Семинар, 2 часа	Методика изучения показательной и логарифмической функций
16.	Семинар, 4 часа	Решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств
17.	Семинар, 2 часа	Методика изучения тригонометрических функций
18.	Семинар, 2 часа	Методы решения тригонометрических уравнений. Обобщённый метод интервалов
19.	Семинар, 2 часа	Методы решения тригонометрических неравенств

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль: зачет.

Примерное задание для зачета

№ задания	Задание	
1.	Решить уравнения:	а) $\sqrt{x^3+8} + \sqrt[4]{x^3+8} = 6;$
		б) $\log_3 x^2 + \log_{x^4} 27 = 2,5;$
		в) $3\left(x + \frac{1}{x^2}\right) - 7\left(1 + \frac{1}{x}\right) = 0;$
		г) $\frac{(x-5)(x+2)}{1+x} = 0.$
2.	Решить неравенства:	а) $2^{2x+2} + 6^x - 2 \cdot 3^{2x+2} \geq 0;$
		б) $(x-3)\sqrt{x^2-4} \leq x^2-9;$
		в) $5^{\log_x \frac{8-12x}{x-6}} \geq 25.$
3.	Решить системы уравнений:	а) $\begin{cases} xy - 6 = \frac{y^3}{x}, \\ xy + 24 = \frac{x^3}{y}; \end{cases}$
		б) $\begin{cases} x + y + z = 2, \\ 2x + 3y + z = 1, \\ x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9. \end{cases}$
4.	Решить уравнения:	а) $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin 2x;$
		б) $\sqrt{3}\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0.$
5.	Построить график функции	$y = \sin x \sqrt{\cos^2 x} + \cos x \sqrt{\sin^2 x}.$

Тексты контрольных работ

Контрольная работа №1

«Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства»

№	Задание	Количество первичных баллов за к.р.
Решить уравнение		
1.	$(x+5)(x+1)(x-2)(x+2) = -20$	6 баллов
2.	$(3x^2 - 2x + 4)(3x^2 - 6x + 4) = 5x^2$	6 баллов
3.	$6x^4 + 5x^3 - 38x^2 + 5x + 6 = 0$	6 баллов
4.	$ x+7 + x+2 = 9$	4 балла
5.	$\frac{x^2-13x+15}{x^2-14x+15} - \frac{x^2-15x+15}{x^2-16x+15} = -\frac{1}{12}$	6 баллов
6.	$\sqrt{x+10} - \sqrt{x+5} = 1$	4 балла
7.	$\sqrt{x+3} + \sqrt{x} = 4 - x$	8 баллов
8.	$\sqrt{x^2 - 6x + 10} + \sqrt{x^2 - 6x + 18} = -x^2 + 6x - 5$	10 баллов
Решить неравенство		
1.	$\frac{7}{(x-2)(x-3)} + \frac{9}{x-3} + 1 \leq 0$	6 баллов
2.	$\frac{ x^2 - 2x + 4}{ x+2 + x^2} \geq \frac{1}{2}$	8 баллов
3.	$\sqrt{-8x - 12 - x^2} \leq x + 4$	8 баллов
4.	$\frac{1 - \sqrt{21 - 4x - x^2}}{x+1} \geq 0$	8 баллов

Оценка «отлично» ставится за 94 – 110 баллов (итоговое количество баллов 9–11);

оценка «хорошо» ставится за 76 – 93 балла (итоговое количество баллов 6–8);

оценка «удовлетворительно» ставится за 55 – 75 баллов (итоговое количество баллов 1–5).

Контрольная работа №2

«Тригонометрия»

№	Задание	Количество первичных баллов за к.р.
Решить систему уравнений		

1.	$\begin{cases} \operatorname{tg}^2 x \cdot \operatorname{ctg}^2 y = \frac{1}{9}, \\ \sin x \cdot \sin y = \frac{\sqrt{3}}{4}. \end{cases}$	6 баллов
2.	$\begin{cases} \sin y = 2 \sin x, \\ \cos y = \cos^2 x - \frac{3}{2} \sin x \cdot \sin y. \end{cases}$	6 баллов
	Вычислить	
1.	$\operatorname{tg}(2 \arccos \frac{1}{5})$	4 балла
2.	$\cos(2 \arctg 3 + \arcsin \frac{3}{5})$	6 баллов
	Решить уравнение	
1.	$7 \arctg x + \operatorname{arccctg} x = \frac{3\pi}{2}$	2 балла
2.	$10(\arcsin x)^2 + 6 \arcsin x \cdot \arccos x - \pi^2 = 0$	4 балла
	Решить неравенство	
1.	$\cos x \cdot \sin 4x < 0$	8 баллов
2.	$(2 \cos x + 1)(2 \sin x - 1)^2 (2 \sin x - \sqrt{3}) \geq 0$	10 баллов

Оценка «отлично» ставится за 30 баллов и более (итоговое количество баллов 9–11 баллов);

оценка «хорошо» ставится за 25–29 баллов (итоговое количество баллов 6–8 баллов);

оценка «удовлетворительно» ставится за 20–24 балла (итоговое количество баллов 1–5 баллов).

Контрольная работа № 3

«Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств»

№	Задание	Количество первичных баллов
	Решить уравнение	
1.	$0,5^{x-1} \cdot 8^{x+2} \cdot \sqrt{2} = 32 \cdot 4^{x-1}$	4 балла
2.	$9^x - 2 \cdot 3^{x+1} - 27 = 0$	4 балла
3.	$16 \cdot 9^x - 25 \cdot 12^x + 9 \cdot 16^x = 0$	6 баллов
4.	$(\frac{1}{5})^{x-7} \leq 0,04^{2x-5}$	2 балла
	Решить неравенство	

1.	$\frac{2^x}{2^x - 16} - \frac{1}{2^x + 1} \geq \frac{12 \cdot 2^x - 16}{2^{2x} - 15 \cdot 2^x - 16}$	4 балла
2.	$\lg(x + 1) + \lg(x + 2) \leq \lg 3 + \lg 4$	4 балла
	Решить уравнение	
1.	$\log_{3x} \frac{3}{x} + (\log_3 x)^2 = 1$	6 баллов
2.	$x^{3(\lg x)^3 - \frac{2\lg x}{3}} = 100^3 \sqrt[3]{10}$	6 баллов
	Решить неравенство	
3.	$\log_{\sqrt{5}} x \cdot \sqrt{\log_x 5\sqrt{5} + \log_{\sqrt{5}} 5\sqrt{5}} = -\sqrt{6}$	8 баллов
4.	$\log_{\frac{1}{3}} \frac{2 - 3x}{x} \geq -1$	4 балла
5.	$\frac{1}{\log_4 \frac{x+1}{x+2}} < \frac{1}{\log_4 (x+3)}$	6 баллов
6.	$\log_{0,5} (\log_6 \frac{x^2+x}{x+4}) < 0$	8 баллов
7.	$\log_{2x} (x^2 - 5x + 6) < 1$	8 баллов
8.	$\log_{\frac{3x}{x^2}} (x^2 - 2,5x + 1) \geq 0$	10 баллов

Оценка «отлично» ставится за 64–76 баллов (итоговое количество баллов 9–11 баллов);

оценка «хорошо» ставится за 54–63 балла (итоговое количество баллов 6–8 баллов);

оценка «удовлетворительно» ставится за 39–53 баллов (итоговое количество баллов 1 – баллов).

Технологическая карта дисциплины

Наименование дисциплины / курса	Уровень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане	Количество часов	Форма отчетности
Практикум по теории и методике обучения математике	Переподготовка	Профильная часть Предметная деятельность	56	зачет

Практикум по теории и методике обучения математике (проверка знаний и умений по базовому курсу «Практикум по теории и методике обучения математике»)

Тема или задание текущей аттестационной работы	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество вторичных баллов
Посещение лекционных и семинарских занятий, дисциплинированность, культура поведения	Посещаемость (на каждом занятии 0,25 балла)	Аудиторная	0	12
Активная работа на семинарских занятиях – академическая и коммуникативная компетенция	Выступления, ответы у доски, дополнения	Аудиторная	0	10
Выполнение домашних заданий	Выполнение заданий	Внеаудиторная	0	10
Контрольные работа №1		Аудиторная	0	11
Контрольные работа №2		Аудиторная	0	11
Контрольные работа №3		Аудиторная	0	11
Аттестация- зачет		Аудиторная	0	35
Итого максимум:				100

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся набрал более 59 итоговых баллов.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

- 1.Голубев В. И. О параметрах – с самого начала / В.И. Голубев, А.М. Гольдман, Г.В. Дорофеев // – М.: Репетитор. – 2007.
- 2.Горнштейн П. И. Необходимые условия в задачах с параметрами / П.И. Горнштейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир // Квант – 2000. – № 11.
- 3.Горнштейн П. И. Тригонометрия помогает алгебре / П.И. Горнштейн // Квант. – 2011. № 5.
- 4.Дорофеев Г. В. Пособие по математике для поступающих в вузы / Г.В. Дорофеев, М.К. Потапов, Н.Х. Розов. – М.: Наука, 2008.
- 5.Дорофеев, Г. В. Решение задач, содержащих параметры / Г.В. Дорофеев, В.В. Затавкay. – М.: Науч.–пед. об. «Перспектива», 2010.
- 6.ЕГЭ 2016. Математика. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. А.В. Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко. – М.: Интеллект-Центр, 2016.
- 7.ЕГЭ 2016. Математика. Типовые тестовые задания / И.Р. Высоцкий, П.И.Захаров. – М.: Интеллект-Центр, 2016.
- 8.Марков, В. К. Метод координат и задачи с параметрами / В.К. Марков. – М.: изд – во Моск. ун., 2008.
- 9.Нестеренко, Ю. В. Задачи вступительных экзаменов по математике / Ю.В. Нестеренко, С.Н. Олехник, М.К. Потапов. – М.: Наука, 2009.

Дополнительная литература

1. Планирование учебного материала для IX класса с углублённым изучением математики: Метод. рекомендации. / М. Г. Галицкий, А. М. Гольдман, Л. И. Звавич. – М.: Б. И., 2010. – 172 с.

2. Цыпкин А. Г. Справочник по методам решения задач по математике для средней школы / А.Г. Цыпкин, А.И. Пинский. – 2-е издание, перераб. и доп. – М.: Наука, 2009.

3. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учеб. пособие для 10-х классов средней школы / И.Ф. Шарыгин. – М.: Просвещение, 2008.

4. Шарыгин И. Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учеб. пособие для 11 класса средней школы / И.Ф. Шарыгин, В.И. Голубев. – М.: Просвещение, 2010.

5. Ястребинецкий Г. А. Задачи с параметрами / Г.А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 2011

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное и мультимедийное оборудование: (проектор, доска) видео- и аудиовизуальные средства обучения и др. для проведения презентаций, прослушивания и просмотра материалов по изучаемому материалу.

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«Методика преподавания теории вероятностей
и математической статистики»**

Автор курса:
Яценко Иван Валериевич
профессор кафедры математики.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1.Цель реализации программы

Овладение методиками преподавания предмета в школе, формирование представлений о теории вероятностей и о статистике, как о части познавательной культуры и специального метода познания действительности, использование приобретенных знаний для описания и объяснения окружающих изменчивых процессов и величин, а также оценки их количественных характеристик, овладение основами измерения, прикидки и оценки, наглядного представления о случайных событиях, явлениях и процессах.

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат 4 года	Магистратура 5 лет	
1.	Осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности		ОПК-1	
2.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач			ОПК-2
3.	Готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования	ОПК-4		
4.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		

1.2.Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01	050100	44.04.01
		Бакалавриат 4 года	Магистратура 5 лет	
1.	Цели и задачи, содержание и особенности курса теории вероятностей и математической статистики в школе	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2

2.	Основные требования к математической подготовке учащихся по годам обучения и критерии оценки их знаний и уровней интеллектуального развития по теории вероятностей и математической статистике	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
3.	Основные средства обучения теории вероятностей и математической статистики	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
4.	Методы и приемы обучения теории вероятностей и математической статистики	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
5.	Основные формы организация учебного процесса	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
6.	Содержание программ по теории вероятностей и математической статистики общеобразовательной школы и школ с углубленным изучением математики	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
7.	Содержание программ по теории вероятностей и математической статистики общеобразовательной школы и школ с углубленным изучением математики	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
8.	Основные средства обучения теории вероятностей и математической статистики	ПК-1		ОПК-2
9.	Как сформировать представление у учащихся о случайном эксперименте в природе и искусственном эксперименте, о случайных событиях и вероятности как мере правдоподобия	ПК-1		ОПК-2
10.	Как вычислять вероятности в опытах с равновероятными элементарными событиями, в распространенных экспериментальных схемах, подбирая подходящие вероятностные пространства и методы решения задач	ПК-1		ОПК-2
11.	Как сформировать правильное представление у учащихся школ о сути закона больших чисел и его применении в массовых явлениях в обществе и в природе	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
12.	Как сформировать правильное представление у учащихся школ о множестве значений и распределении вероятностей, вычислять необходимые характеристики случайных величин	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
13.	Как сформировать понимание роли маловероятных событий понимание роли независимых событий в окружающем мире	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
14.	Как сформировать правильное представление о геометрических вероятностных множествах и методах постановки и решения вероятностных задач в геометрической интерпретации	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
	Уметь	Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Планировать процесс обучения (отбор учебного материала, соответствующих методов, средств и форм обучения)	ОПК-4, ПК-1		

2.	Формировать предметные умения и навыки школьников по теории вероятностей и математической статистике	ОПК-4, ПК-1		ОПК-2
3.	Проводить внеклассную работу, кружковые и факультативные занятия с содержанием по теории вероятностей и математической статистике	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
4.	Разрабатывать различные дидактические материалы для обучения учащихся математике в условиях дифференцированного подхода	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
5.	Решать задачи в соответствии с программой по теории вероятностей и математической статистике (7–9 кл.), в том числе повышенной сложности	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
6.	Владеть методами инновационной деятельности в образовании	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
7.	Пользоваться таблицами и диаграммами, извлекать нужную информацию, пользоваться статистическими описательными показателями мер центральной тенденции и рассеивания числовых массивов в зависимости от природы данных и стоящей задачи; смысла измерения средних значений и рассеивания данных	ПК-1	ОПК-1	
8.	Вычислять вероятности в опытах с равновероятными элементарными событиями, в распространенных экспериментальных схемах, подбирая подходящие вероятностные пространства и методы решения задач	ПК-1	ОПК-1	
9.	Сформировать представление у учащихся о случайном эксперименте в природе и искусственном эксперименте, о случайных событиях и вероятности как мере правдоподобия	ПК-1	ОПК-1	
10.	Сформировать правильное представление у учащихся школ о сути закона больших чисел и его применении в массовых явлениях в обществе и в природе	ПК-1	ОПК-1	
11.	Сформировать правильное представление у учащихся школ о множестве значений и распределении вероятностей, вычислять необходимые характеристики случайных величин	ПК-1	ОПК-1	
12.	Сформировать понимание роли маловероятных событий понимание роли независимых событий в окружающем мире	ПК-1	ОПК-1	
13.	Сформировать правильное представление о геометрических вероятностных множествах и методах постановки и решения вероятностных задач в геометрической интерпретации	ПК-1	ОПК-1	

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 4 часа в день, 8 раз в неделю.

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	34
Лекции	16
Семинары	16
Вид итогового контроля – зачёт	2

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Форма контроля
			Лекции	Семинары	
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. Описательная статистика		4	2	2	
1.	Меры центральной тенденции и их использование в статистике	2	1	1	
2.	Меры рассеивания. Дисперсия числовых наборов Случайная изменчивость	2	1	1	
Модуль 2. Математическое описание случайных явлений		8	4	4	
3.	Случайный эксперимент и случайное событие. Вероятность случайного события	1	1	0	
4.	Алгебра случайных событий. Формулы сложения	2	1	1	
5.	Независимые события. Условная вероятность	2	1	1	
6.	Классические вероятностные схемы. Случайный выбор. Испытания Бернулли	2	1	1	
7.	Геометрическая вероятность	1	0	1	
Модуль 3. Случайные величины		10	5	5	
8.	Дискретная случайная величины. Распределение. Функция вероятности. Математическое ожидание, дисперсия	2	1	1	
9.	Свойства математического ожидания и дисперсии	2	1	1	
10.	Распределение Бернулли, геометрическое распределение и биномиальное распределение. Применение этих распределений при решении задач	2	1	1	
11.	Непрерывные случайные величины. Плотность распределения. Показательное распределение. Распределение Пуассона. Нормальное распределение	2	1	1	
12.	Теорема Муавра-Лапласа и центральная предельная теорема	2	1	1	
Модуль 4. Закон больших чисел		6	3	3	
13.	Неравенство Чебышева, теорема Бернулли, закон больших чисел.	2	1	1	
14.	Измерение вероятностей, точность измерения	2	1	1	

15.	Применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях	2	1	1	
Модуль 5. Совместные распределения		4	2	2	
16.	Совместные распределения и их характеристики	1	1	0	
17.	Независимые случайные величины, ковариация и коэффициент корреляции. Линейная регрессия и метод наименьших квадратов	2	1	1	
18.	Примеры совместных распределений в задачах	1	0	1	
19.	Контроль	2		2	зачет
Всего часов:		34	16	18	2

2.2. Сетевая форма обучения

Сетевая форма обучения не предусмотрена.

2.3. Учебная программа

Статистика. Статистические данные. Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора, квартили, алгебраические средние. Примеры применения. Теорема об алгебраических средних. Отклонение. Случайные выбросы. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Случайная изменчивость. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

Случайные опыты и случайные события. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с классических вероятностных моделей и генераторов равновероятных событий. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило

сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности.

Элементы комбинаторики и испытания Бернулли. Правило умножения, перестановки, факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением элементов комбинаторики. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, отрезка и дуги окружности. Случайный выбор числа из числового отрезка. Многомерные геометрические вероятностные пространства. Задача Бюффона и ее применения.

Случайные величины. Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины; свойства дисперсии. Дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли. Непрерывные распределения. Показательное распределение, распределение Пуассона. Нормальное распределение. Стандартное нормальное распределение. Теорема Муавра-Лапласа и центральная предельная теорема.

Закон больших чисел. Понятие о законе больших чисел. Неравенство Чебышева и теорема Бернулли. Измерение вероятностей и точность измерения. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Совместные распределения. Совместное распределение и его свойства. Частное и маргинальное распределение. Ковариация случайных величин.

Коэффициент корреляции случайных величин. Линейная регрессия и связь с коэффициентом корреляции. Метод наименьших квадратов. Примеры совместных распределений в задачах.

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

3.1. Текущий контроль: зачет.

Вопросы к зачету

1. Определение медианы числового набора. Вычисление медианы.
 2. Определение дисперсии числового набора. Формулы для вычисления дисперсии и стандартного отклонения числового набора.
 3. Функция рассеивания числового набора. Естественный центр рассеивания.
- Примеры.
4. Условная вероятность события. Независимые события.
 5. Формула полной вероятности.
 6. Геометрическая вероятность. Задача о стрельбе до первого попадания.
 7. Серия испытаний Бернулли. Вероятность k успехов в серии из n испытаний Бернулли.
 8. Характеристики случайных величин. Свойства математического ожидания.
 9. Свойства дисперсии случайной величины
 10. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «Число успехов в серии испытаний Бернулли»
 11. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «Число неудач до первого успеха».
 12. Неравенство Чебышева.
 13. Теорема Чебышева. Закон больших чисел.
 14. Ковариация двух случайных величин. Определение. Формулы для вычисления ковариации.
 15. Коэффициент корреляции. Смысл коэффициента корреляции. Формула для вычисления коэффициента корреляции.
 16. Выборочный коэффициент корреляции. Формула для вычисления.

Задачи к зачету

1. Набор $x_1; x_2; \dots; x_n$ имеет среднее $\bar{x}$. Верно ли, что набор $x_1^3; x_2^3; \dots; x_n^3$ имеет среднее значение $\bar{x}^3$?

2. Набор $x_1; x_2; \dots; x_n$ имеет медиану m . Верно ли, что набор $x_1^3; x_2^3; \dots; x_n^3$ имеет медиану m^3 ?

3. По данным подсчета посетителей торгового центра за вторую неделю марта были вычислены среднее арифметическое и медиана числа покупателей за каждый день. На какую из этих мер центральной тенденции лучше опираться при ответе на вопрос об общем числе посетителей на второй неделе марта следующего года?

а). Среднее дневное число посетителей.

б). Медиана числа посетителей за каждый день.

4. По данным подсчета посетителей торгового центра за вторую неделю марта были вычислены среднее арифметическое и медиана числа покупателей за каждый день. На какую из этих мер центральной тенденции лучше опираться при ответе на вопрос об общем числе посетителей торгового центра в рабочие дни второй недели марта следующего года?

а). Среднее дневное число посетителей.

б). Медиана числа посетителей за каждый день.

5. Все значения набора x_i умножили на число a : $y_i = ax_i$. Какие из средних набора x_i также нужно умножить на a , чтобы получить соответствующее среднее набора y_i ?

а). Среднее арифметическое.

б). Среднее гармоническое.

в). Среднее геометрическое.

г). Среднее квадратичное.

6. Ко всем значениям набора x_i прибавили число b : $y_i = x_i + b$. К какому среднему набора x_i нужно также прибавить b , чтобы получить соответствующее среднее набора y_i ?

- а). К среднему арифметическому.
- б). К среднему гармоническому.
- в). К среднему геометрическому.
- г). К среднему квадратичному.

7. Дан числовой набор $1; 3; 5; -2; 4; 1; 0; 4$. Вычислите половину размаха этого набора.

8. Для набора $1; 3; 5; -2; 4; 1; 0; 4$ вычислите дисперсию.

9. Для набора $2\sqrt{5}; 4\sqrt{5}; 6\sqrt{5}; -\sqrt{5}; 5\sqrt{5}; 2\sqrt{5}; \sqrt{5}; 5\sqrt{5}$ найдите стандартное отклонение.

10. Для набора $1; 3; 5; -2; 4; 1; 0; 4$ найдите средний модуль отклонения от медианы.

11. Дан набор, в котором не все числа равны. Верно ли, что средний модуль отклонения этого набора от его медианы меньше, чем средний модуль отклонения этого набора от его среднего арифметического?

12. Числовой набор получили объединением трех одинаковых числовых наборов. Как изменилась дисперсия нового набора по сравнению с дисперсией начального набора?

13. Бросая игральную кость 18 раз, получили следующие числа: $1; 6; 4; 3; 6; 4; 1; 1; 5; 3; 3; 1; 6; 2; 5; 4; 3; 2$. Найдите дисперсию этого набора.

14. Симметричную монету бросают дважды. В этом эксперименте рассматривают следующие элементарные события: ОО, ОР, РО, РР (О – орел, Р – решка). Есть ли основания считать их равновероятными?

а). Да, есть, поскольку каждое из этих событий соответствует положению двух монет на столе после броска. Шансы всех этих событий одинаковы в силу симметричности монеты.

б).Нет, поскольку события «оба орла» и «один орел и одна решка» равновозможны, событие ОО имеет в два раза больше шансов, чем любое из событий ОР и РО.

15.Симметричную монету бросают 5 раз. Сколько элементарных событий в этом опыте? Найдите вероятность каждого такого события.

16.Симметричную монету бросают n раз. Сколько элементарных событий, благоприятствующих событию «Орел выпал ровно один раз»? Найдите вероятность этого события.

17.Игральную кость бросают два раза. Найдите вероятность события «Наибольшее из выпавших значений равно 5».

18.Игральную кость бросают два раза. Какое событие более вероятно: «Наибольшее из выпавших значений равно 5» или «Наибольшее из выпавших значений равно 6»? На сколько вероятность более вероятного события больше?

19.Игральную кость подбрасывают 3 раза. Сколько элементарных событий в этом опыте?

20.Игральную кость подбрасывают трижды. Сколько таких элементарных исходов, при которых в сумме выпало 15 очков?

21.Игральную кость подбрасывают трижды. Сколько таких элементарных исходов, при которых выпавшие очки в произведении дают 30?

22.Бросают две игральных кости. Вычислите вероятность события «Сумма очков на обеих костях равна 11».

23.Бросают две игральных кости. Вычислите вероятность события: «Числа очков на костях различаются не больше, чем на 2».

24.Бросают три игральных кости. Вычислите вероятность события: «Произведение очков на всех трех костях равно 10».

25.В городе N-ске всего 20 улиц. При этом 3 из них идут параллельно друг другу с севера на юг, а остальные проходят параллельно друг другу с запада на восток. Любые две улицы разных направлений пересекаются, образуя перекресток. Утром два постовых случайным образом встали на два разных перекрестка. Найдите вероятность того, что они стоят на одной улице.

26. Одно время на улицах и вокзалах профессиональные игроки предлагали прохожим испытать удачу в простой игре. Зажав в кулаке обычный носовой платок так, что наружу высывались только четыре уголка, игрок просил прохожего взять два любые конца и потянуть за них. Если прохожий вытаскивал два соседних угла, то он проигрывал. Если прохожий вытаскивал два противоположных угла, то он выигрывал. Найдите вероятность выигрыша прохожего.

27. На день рождения к Паше пришли две Маши, две Даши и два Саши. Все семеро расселись за круглым столом. Найдите вероятность того, что Паша сидит между двумя тезками.

28. Шахматный слон может за один ход перейти на любое число полей, двигаясь только по диагонали. Найдите вероятность того, что шахматный слон, случайным образом поставленный на доску, может за один ход перейти на поле g4.

29. Шахматный слон может за один ход перейти на любое число полей, двигаясь только по диагонали. Найдите вероятность того, что шахматный слон, случайным образом поставленный на доску, может ровно за два хода перейти на поле b1.

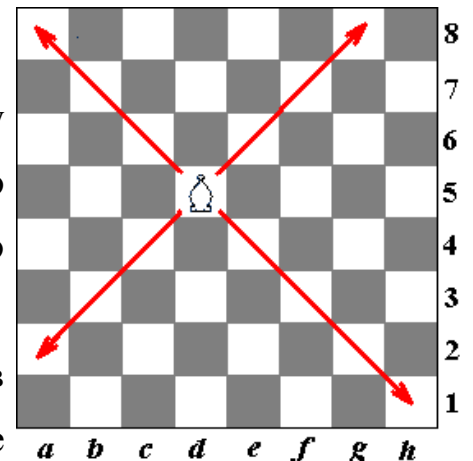
30. Два события имеют положительные вероятности и несовместны. Могут ли эти события быть независимыми?

31. Известно, что при бросании игральной кости выпавшее число очков является простым. Найдите вероятность того, что выпала грань с 2 очками.

32. Известно, что при двух бросаниях игральной кости сумма выпавших очков оказалась равна 8. Найдите вероятность того, что при первом бросании выпало 5.

33. Из 50 первых натуральных чисел наудачу выбирают число. Оказывается, что выбранное число простое. Найдите вероятность того, что это число имеет вид $3n - 1$.

34. При последовательных бросаниях кости в какой-то момент сумма очков стала равна 4. Найдите вероятность того, что было сделано 2 броска.



35. Из трех городов на физико–математический симпозиум приехали физики и математики:

Из г. Числоводска – 5 физиков и 8 математиков.

Из г. Пятибурга – 7 физиков и 6 математиков.

Из г. Плюсинска – 12 физиков и 13 математиков.

Три случайно выбранных представителя по одному от каждого города разыграли право открыть симпозиум с помощью честного жребия. Найдите вероятность того, что симпозиум откроет математик.

36. На столе лежит 10 револьверов, из них один непристрелянный. Ковбой Джон попадает с 20 шагов в 1–центовую монету с вероятностью 0,73, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если же Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то при тех же условиях попадает в монету с вероятностью 0,23. Ковбой Джон взял первый попавшийся револьвер, выстрелил в монету и... промахнулся. Какова вероятность того, что Джон стрелял из непристрелянного револьвера?

37. Миша кидает мяч в баскетбольную корзину. Вероятность попадания равна $p = \frac{1}{3}$. Найдите вероятность того, что сделав 5 бросков, Миша попадет в корзину только при втором и четвертом броске.

38. Из отрезка $[0; 2]$ наудачу последовательно выбирают 4 точки. Найдите вероятность того, что все выбранные точки удовлетворяют условию $x < \frac{1}{2}$.

39. Из отрезка $[0; 2]$ наудачу последовательно выбирают 4 точки. Найдите вероятность того, что только первая и третья точки удовлетворяют условию $x < \frac{1}{2}$.

40. Игральную кость бросают 6 раз. Найдите вероятность того, что шестерка выпадет более двух раз.

41. Перед началом футбольного матча капитаны команд с помощью жребия (судья бросает монету) выясняют, какая команда первая владеет мячом. В этом году намечается две одинаковые серии по пять товарищеских матчей между

командой «Ротор» и командой «Статор». Найдите вероятность того и в этом году капитан «Ротора» столько же раз выиграет жеребьевку, сколько и в прошлом.

42. Чтобы быстрее давать сдачу, кассир заранее собирает столбики из рублевых монет по 10 монет в каждом. Найдите вероятность того, что в двух разных столбиках одинаковое число монет лежит орлом вверх.

43. По доске Гальтона вниз из верхней точки падают два шарика. Найдите вероятность того, что они оба упадут в одну и ту же ячейку.

44. В некотором испытании Бернулли успех наступает с вероятностью $p = 0,6$. Найдите наиболее вероятное число успехов в серии из 4 таких испытаний.

45. В некотором испытании Бернулли успех наступает с вероятностью $p = 0,6$. Найдите наиболее вероятное число успехов в серии из 6 таких испытаний.

46. Вероятность неверного соединения на телефонной станции равна $\alpha = 0,016$. Автомат обзванивает 60 абонентов, чтобы сообщить о задолженности за телефон. При этом контроль правильности дозвона не ведется. Найдите наиболее вероятное число неверных соединений.

47. Случайная величина ξ задана распределением

$$\xi \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 0,21 & 0,1 & 0,49 & 0,15 & x \end{pmatrix}$$

Найдите неизвестную вероятность.

48. Случайные величины заданы распределениями

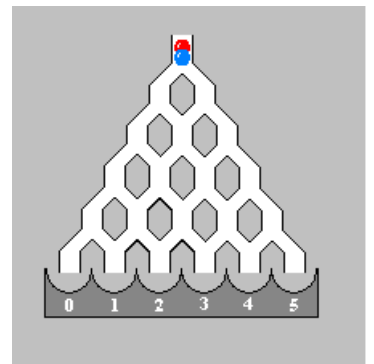
$$\xi \sim \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ p_1 & p_2 & p_3 \end{pmatrix} \quad \eta \sim \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ q_1 & q_2 & q_3 \end{pmatrix}$$

Найдите значения случайных величин $\xi + \eta$ и $\xi\eta$.

49. Случайная величина ξ задана распределением

$$\xi \sim \begin{pmatrix} -3 & -1 & 2 & 3 & 4 \\ 0,2 & 0,1 & 0,4 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix}$$

Найдите значение функции распределения $F_\xi(x)$ в точке $x_0 = 2$.



50. Вероятность того, что ежедневный рейс автобуса не будет отменен, ничто не помешает, и автобус благополучно доедет до деревни Дальняя, равна 0,6. Если в какой-то день автобус не приходит, то жители Дальней ждут завтрашнего рейса, который состоится или не состоится независимо от событий предыдущих дней. 31 марта автобус не пришел. Найдите вероятность того, что автобус придет только 4 апреля.

51. В условиях предыдущей задачи найдите вероятность того, что автобус придет не позже 4 апреля.

52. Случайная величина ξ задана распределением

$$\xi \sim \begin{pmatrix} -3 & -1 & 2 & 3 & 4 \\ 0,2 & 0,1 & 0,4 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix}$$

Найдите математическое ожидание $E\xi$.

53. Найдите математическое ожидание суммы очков при пятикратном бросании правильной игральной кости.

54. Найдите дисперсию $D\xi$ случайной величины

$$\xi \sim \begin{pmatrix} -3 & -1 & 2 & 3 & 4 \\ 0,2 & 0,1 & 0,4 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix}.$$

55. Найдите дисперсию суммы очков при 12 бросаниях правильной игральной кости.

56. Математическое ожидание случайной величины ξ равно 5, а дисперсия 2. Найдите ожидание величины $3\xi - 2$.

57. Случайная величина X имеет распределение

$$X \sim \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ a & \frac{1}{3} & b & \frac{1}{6} \end{pmatrix}.$$

Найдите $D X$, если $E X = 1$.

58. Найдите математическое ожидание произведения очков при двукратном бросании игральной кости.

59. Системный администратор обслуживает два сервера, работающих независимо друг от друга. Вероятность того, что в течение дня первый и второй серверы потребуют вмешательства администратора, равны 0,6 и 0,5 соответственно. Найдите математическое ожидание числа серверов, которые потребуют вмешательства администратора в течение дня.

60. На первом этаже 19-этажного дома в лифт вошли 10 человек. Мы считаем, что каждый из них может выйти на любом этаже с равными шансами, независимо от других. Сколько из них в среднем (ожидание) выйдет на 8-м этаже?

61. При выстреле стрелок попадает в мишень с вероятностью 0,7. Ему разрешается стрелять до трех промахов. Найдите ожидаемое число израсходованных патронов?

62. Пусть ξ – число решек, а η – число орлов при 6 бросаниях монеты. Найдите $E_{\max}(\xi; \eta)$.

63. Каково математическое ожидание числа бросков монеты, пока последовательно не выпадет ОР (орел–решка)?

64. Случайная величина X – число очков, выпавших в первый раз, а случайная величина Y – число очков, выпавших во второй раз при двух бросаниях игральной кости. Найдите ковариацию и коэффициент корреляции случайных величин X и $Z = X + Y$,

65. Случайная величина X – число очков, выпавших в первый раз, а случайная величина Y – число очков, выпавших во второй раз при двух бросаниях игральной кости. Найдите ковариацию и коэффициент корреляции случайных величин X и Y , если известно, что в сумме выпало 9 очков.

Тема или задание текущей аттестационной работы	Виды текущей аттестации	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение лекционных и семинарских занятий, дисциплинированность, культура поведения	Посещаемость (на каждом занятии 0,25 балла)	0	8
Активная работа на семинарских занятиях	Выступления,	0	30

	ответы у доски, дополнения, вопросы		
Зачет		0	62
Итого максимум:		-	100

Оценка «отлично» ставится за 85 – 100 баллов;

оценка «хорошо» ставится за 70 – 84 балла;

оценка «удовлетворительно» ставится за 55 – 69 баллов.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1.Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Симонова Г.И. Теория вероятностей.— М.: МЦНМО, 2009.

2.Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р. Теория вероятностей и статистика. — М.: 2014.

Дополнительные источники

1.Бунимович Е.А., Тюрин Ю.Н., Семенов П.В., Булычев В.А., Макаров А.А., Мордкович А.Г., Высоцкий И.Р., Яценко И.В.. О теории вероятностей и статистике в школьном курсе (методические рекомендации) // Математика в школе, 2009 г. — №7.

2.Вентцель Е.С. Теория вероятностей. — М.: Наука, 1969.

3.Высоцкий И.Р., Яценко И.В.. Типичные ошибки в преподавании теории вероятностей и статистики. //Математика в школе, 2014 г. — №5.

4.Гнеденко Б.В. Теория вероятностей. — М.: УРСС, 2005.

5.Тутубалин В.Н. Теория вероятностей. — М.: МГУ, 1972.

6.Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В.. Преподавание теории вероятностей и статистики в школе по учебному пособию Тюрин Ю.Н., Макарова А.А.и др. «Теория вероятностей и статистика». // Математика в школе, 2009 г. — №7.

7.Феллер В.. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. Т.1. — М.: Мир, 1967.

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное и мультимедийное оборудование: (проектор, доска) видео- и аудиовизуальные средства обучения и др. для проведения презентаций, прослушивания и просмотра материалов по изучаемому материалу.

**Рабочая программа дисциплины
дополнительного профессионального образования
(профессиональная переподготовка)
«Элементарная математика»**

Автор курса:
Парамонова Ирина Михайловна
доцент кафедры математики,
кандидат физико-математических наук.

Раздел 1. «Характеристика программы»

1.1. Цель реализации программы

Обобщение и систематизация, расширение и углубление знаний на приобретение практических навыков по основным разделам курса математики основной школы: арифметике, алгебре, комбинаторике и теории вероятностей, основам математического анализа, повышение математической подготовки.

№ п/п	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01 Бакалавриат	050100	44.04.01 Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Осознает социальную значимость своей будущей профессии, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности		ОПК-1	
2.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач			ОПК-2
3.	Готов к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми актами сферы образования	ОПК-4		
4.	Готов реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	ПК-1		

1.2. Планируемые результаты обучения

№ п/п	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		44.03.01 Бакалавриат	050100	44.04.01 Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Цели и задачи, содержание и особенности школьных курсов алгебры, начал математического анализа, теории вероятностей	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
2.	Основные требования к математической подготовке учащихся по годам обучения и критерии оценки их знаний и уровней интеллектуального развития по школьным курсам алгебры, начал математического анализа, теории вероятностей	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
3.	Методы решения задач в школьных курсах алгебры, начал математического анализа, теории вероятностей (7-11 кл.), в том числе повышенной сложности	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	

4.	Существо понятия математического доказательства, примеры доказательств	ПК-1	ОПК-1	
5.	Как используются математические формулы, уравнения и неравенства примеры их применения для решения математических и практических задач	ПК-1	ОПК-1	
6.	Примеры их применения для решения математических и практических задач	ПК-1	ОПК-1	
7.	Как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости, приводить примеры такого описания	ПК-1	ОПК-1	
8.	Как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
9.	Вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
10.	Примеры статистических закономерностей и выводов	ПК-1	ОПК-1	
11.	Примеры геометрических объектов и утверждений о них	ПК-1	ОПК-1	
Уметь		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Проводить внеклассную работу, кружковые и факультативные занятия с математическим содержанием	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
2.	Решать задачи в соответствии с программой по геометрии (7-11 кл.), в том числе повышенной сложности	ОПК-4, ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
3.	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач	ПК-1	ОПК-1	
4.	Осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления	ПК-1	ОПК-1	
5.	Осуществлять подстановку одного выражения в другое	ПК-1	ОПК-1	
6.	Выражать из формул одну переменную через остальные	ПК-1	ОПК-1	
7.	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями	ПК-1	ОПК-1	
8.	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений	ПК-1	ОПК-1	
9.	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы	ПК-1	ОПК-1	
10.	Решать текстовые задачи алгебраическим методом	ПК-1	ОПК-1	
11.	Решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов	ПК-1	ОПК-1	
12.	Определять свойства функции по ее графику	ПК-1	ОПК-1	
13.	Применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
14.	Описывать свойства изученных функций, строить их графики	ПК-1	ОПК-1	

15.	Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	ПК-1	ОПК-1	
16.	Находить значение аргумента по значению функции	ПК-1	ОПК-1	
17.	Выполнения расчётов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами	ПК-1	ОПК-1	ОПК-2
18.	Моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры	ПК-1	ОПК-1	
19.	Описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций	ПК-1	ОПК-1	
20.	Описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций	ПК-1	ОПК-1	
21.	Интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами	ПК-1	ОПК-1	

1.3. Категория обучающихся: лица, имеющие высшее образование без учёта опыта профессиональной деятельности в области образования.

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы: 2 часа в день, 1 раз в неделю, срок освоения программы - в течении всего курса .

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов
Аудиторные занятия (всего)	52
Семинары	50
Вид промежуточного контроля – опрос, контрольные задания, самостоятельные работы	
Вид контроля – зачёт	2

Раздел 2. «Содержание программы»

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Модуль 1. Числовые функции и их свойства (10 часов)		
1.	Семинар, 2 часа	Анализ и решение задач по графикам функций и диаграммам
2.	Семинар, 2 часа	Значения выражений. Простейшие уравнения
3.	Семинар, 2 часа	Арифметические задачи. Задачи на проценты
4.	Семинар, 2 часа	Задачи прикладного содержания
5.	Семинар, 2 часа	Задачи на наилучший выбор
Модуль 2. Числовые уравнения, их совокупности и системы (12 часов)		
6.	Семинар, 2 часа	Задачи на составление уравнений. Решение задач на движение, работу
7.	Семинар, 2 часа	Исследование функций с помощью производной
8.	Семинар, 2 часа	Геометрический смысл производной
9.	Семинар, 2 часа	Элементы комбинаторики в задачах. Теория вероятностей в задачах
10.	Семинар, 2 часа	Элементы комбинаторики в задачах. Теория вероятностей в задачах
11.	Семинар, 2 часа	Решение сложных уравнений. Решение систем уравнений
Модуль 3. Числовые неравенства, их совокупности и системы (12 часов)		
12.	Семинар, 2 часа	Решение неравенств. Решение систем неравенств
13.	Семинар, 2 часа	Уравнения с параметрами
14.	Семинар, 2 часа	Неравенства и другие задачи с параметрами
15.	Семинар, 2 часа	Задачи с параметрами
16.	Семинар, 2 часа	Задачи с параметрами
17.	Семинар, 2 часа	Задачи на целые числа
18.	Семинар, 2 часа	Задачи на целые числа
19.	Семинар, 2 часа	Арифметика и алгебра в трудных задачах
20.	Семинар, 2 часа	Арифметика и алгебра в трудных задачах
21.	Семинар, 2 часа	Типичные ошибки при решении задач. Хитрости и ловушки
22.	Семинар, 2 часа	Методика подготовки к решению задач и сдаче экзаменов
23.	Семинар, 2 часа	Методика подготовки к решению задач и сдаче экзаменов
24.	Семинар, 2 часа	Методические указания, разбор ошибок и анализ письменных работ
25.	Семинар, 2 часа	Методические указания, разбор ошибок и анализ письменных работ
26.	Вид контроля – зачет , 2 часа	
	ВСЕГО: 52 часа	

2.2. Сетевая форма обучения

Сетевая форма обучения не предусмотрена.

2.3. Учебная программа

Тема 1. Определение функции, числовые функции и их простейшие свойства

Интуитивное представление о функции как соответствии между элементами двух множеств. Декартово произведение двух множеств; декартов квадрат множества. Бинарное отношение. Функция как бинарное отношение. Область определения; множество значений функции. Числовая функция числового аргумента. Способы ее задания. Простейшие свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность. Арифметические операции над числовыми функциями. Композиция функций. Обратная функция.

Тема 2. Элементарные функции

Основные элементарные функции; их свойства и графики. Понятие элементарной функции. Простейшие преобразования функций. Построение графика функции в случае ее элементарного преобразования.

Тема 3. Стратегия и простейшие методы решения уравнений в общем случае

Числовое уравнение с одной неизвестной; определение его решения. Совокупности числовых уравнений с одной неизвестной. Графический метод решения числовых уравнений. Равносильные уравнения. Простейшие методы перехода от данного уравнения к равносильному. Замена переменной в уравнении. Уравнение, равносильное совокупности уравнений. Уравнение как следствие другого уравнения или совокупности уравнений.

Тема 4. Решение различных типов уравнений

Линейные и квадратные уравнения. Алгебраические уравнения высоких степеней с целочисленными коэффициентами; их свойства. Подбор рационального корня алгебраического уравнения с последующим переходом к решению алгебраического уравнения меньшей степени. Применение общих методов к

решению алгебраических уравнений. Простейшие свойства степеней с любыми показателями. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифм как решение простейшего показательного уравнения. Основные свойства логарифма. Логарифмические уравнения.

Тема 5. Системы числовых уравнений

Числовые уравнения с несколькими неизвестными; определение его решения. Система числовых уравнений; определение ее решения. Равносильные системы. Простейшие методы перехода от данной системы к равносильной. Графическое решение систем с двумя неизвестными в простейших случаях.

Тема 6. Стратегия и простейшие общие методы решения числовых неравенств

Числовое неравенство с одной неизвестной; определение его решения. Совокупности и системы числовых неравенств с одной неизвестной. Графический метод решения числовых неравенств. Равносильные неравенства. Простейшие методы перехода от данного неравенства к равносильному. Неравенство, равносильное совокупности неравенств и систем неравенств. Метод интервалов; его интуитивное обоснование.

Тема 7. Решение различных типов числовых неравенств

Решение линейных, квадратных и дробно-линейных неравенств. Решение показательных и логарифмических неравенств. Решение иррациональных неравенств.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Текущий контроль: зачет.

Вопросы к зачету

Примерная тематика заданий текущего контроля

1. Постройте график функции (обязательно указав на чертеже координаты точек пересечения графика с осями, все его характерные и идентифицирующие точки):

$$1. \quad y = \left| 3 - 3^{|x|-3} \right|,$$

$$2. \quad y = \left| \operatorname{ctg} |3x| \right|,$$

$$3. \quad y = 2 - \frac{1}{|1 - |x||}.$$

2. Построив график функции, найдите множество (область) её значений:

$$1. \quad y = \left| \lg |x - 4| \right| + 1,$$

$$2. \quad y = 1 - \sqrt{|x| - 2}.$$

3. Постройте график функции, обратной к данной функции (располагая область определения обратной функции на горизонтальной оси):

$$1. \quad y = \log_2(-x),$$

$$2. \quad y = \frac{\pi}{2} + \arcsin(x - 1),$$

$$3. \quad y = \begin{cases} 2 - x, & x \in (-\infty; 2) \\ \sqrt{x - 2}, & x \in [2; +\infty) \end{cases}.$$

4. Решите графически уравнение:

$$1. \quad \left| x^2 - 6|x| + 8 \right| + |x - 3| = 1,$$

$$2. \quad \left(\frac{3}{2} - x^2 \right) \cdot 2^{|x|} = 1,$$

$$3. \quad \frac{1}{x^2} \log_2(|x| + 1) = -1,$$

$$4. \quad \sqrt[4]{|x| + 1} - \cos \pi x = 0,$$

5. $4\arccos(-2x) + 2x + 1 = 0.$

5.Вычислите:

1. $-\log_3 \log_3 \sqrt[3]{\sqrt{3}},$

2. $\left(81^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2}\log_9 4} + 25^{\log_{125} 8}\right) \cdot 49^{\log_7 2}.$

6.Решите уравнения:

а). $(\sqrt{x+1} + \sqrt{x})^3 + (\sqrt{x+1} + \sqrt{x})^2 = 2,$

б). $\log_2(4 \cdot 3^x - 6) - \log_2(9^x - 6) = 1,$

в). $3 \cdot 4^{\log_x 2} - 46 \cdot 2^{\log_x 2-1} = 8,$

г). $27x^{\log_{27} x} = x^{\frac{10}{3}}.$

7.Решите системы уравнений:

а).
$$\begin{cases} x + y + \frac{x}{y} = 9, \\ \frac{(x+y)x}{y} = 20; \end{cases}$$

б).
$$\begin{cases} \log_4 x + \log_4 y = 1 + \log_4 9, \\ 2^{\frac{x+y}{2}} = 1024. \end{cases}$$

8.Решите неравенства:

а). $4x^4 - 16x^3 + 3x^2 + 4x - 1 \geq 0,$

б). $\log_5 x + \log_{25} x < \log_{\frac{1}{5}} \sqrt{3},$

в). $4^{1+\sqrt{9-x^2}} + 2 < 9 \cdot 2^{\sqrt{9-x^2}}.$

9.Решите графически неравенства:

а). $18 - x^2 \geq \log_2(-x),$

б). $\left| \sin \frac{\pi x}{2} \right| > 2^x - 1,$

в). $\left| \frac{x-2}{x-3} \right| < \frac{2}{\pi} \arccos \frac{x}{2}.$

3.2. Итоговый контроль:

Примеры заданий итогового контроля

Вариант № 4

1. Решите графически уравнения:

а). $x|2^x - 1| = 1,$

б). $\left| x^2 - 2|x| \right| + \left| \cos \frac{\pi x}{4} \right| = 0.$

2. Решите графически неравенства:

а). $\log_4(x+1) \leq \sqrt{4-x},$

б). $\frac{\pi}{2} + \operatorname{arctg} |x| > \arcsin(x+1).$

3. Решите уравнения:

а). $3(\sqrt{x+8} - \sqrt{2+2x})^3 = 2(\sqrt{x+8} - \sqrt{2+2x})^2 + 1,$

б). $\log_2(4^x + 4) = x + \log_2(2^{x+1} - 3),$

в). $(\sqrt{x})^{\lg x} - \sqrt{100x} = 0.$

4. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x - xy + y = 1, \\ x^2 + y^2 + 2x + 2y = 11. \end{cases}$$

5. Решите неравенства:

а). $\log_2 x < \log_{0,5}(4x-1) - 1,$

б). $\sqrt{x^2 + 4x - 5} \geq 2x - 3.$

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Множество натуральных чисел.
2. Множество рациональных и иррациональных чисел.
3. Множество действительных чисел.
4. Модуль действительного числа.
5. Наибольший общий делитель.
6. Наименьшее общее кратное.

7. Пропорция и ее свойства.
8. Проценты.
9. Степень, свойства степеней.
10. Арифметический корень и его свойства.
11. Виды алгебраических выражений.
12. Одночлен, многочлен.
13. Формулы сокращенного умножения.
14. Формулы корней квадратного уравнения.
15. Теорема Виета.
16. Теорема Безу.
17. Основные теоремы алгебры.
18. Теорема о разложении неправильной дроби.
19. Разложение рациональной дроби на простейшие.
20. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.
21. Разложение многочлена третьей степени на линейные множители.
22. Определение и свойства логарифмов.
23. Логарифмирование и потенцирование.
24. Связь острого угла в прямоугольном треугольнике со сторонами.
25. Теорема косинусов.
26. Тригонометрические выражения. Соотношения между функциями одного аргумента.
27. Тригонометрические выражения. Формулы двойного угла.
28. Тригонометрические выражения. Формулы понижения степени.
29. Тригонометрические выражения. Формулы сложения аргументов.
30. Тригонометрические выражения. Преобразование произведений в сумму или разность.
31. Тригонометрические выражения. Преобразование суммы или разности в произведение.
32. Функция. Область определения, множество значений функции.
33. Способы задания функции.

- 34. Четная и нечетная функции. Их графики.
- 35. Возрастание и убывание функции. Периодичность функции.
- 36. Неявная и сложная функции.
- 37. Элементарные функции, их графики.
- 38. Преобразование графиков.

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы

Основная литература

1. Антонов В. И. Элементарная математика для первокурсников: учебное пособие / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. – СПб.: Лань, 2013. – 112 с.
2. Вакулюк В., Семенова Н. Мультимедийные технологии в учебном процессе / Вакулюк В., Семенова Н. Высшее образование в России. 2004. № 2. С. 101-105.
3. Карелина Р. О. Элементарная математика: учеб. пособие / Р. О. Карелина. – Омск: ОИВТ, 2011. – 90 с.
4. Кытманов А. М. Математика. Адаптационный курс: учебное пособие / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. – СПб.: Лань, 2013. – 288с.
5. Потапов М.К., Александров В.В., Пасиченко П.И. Алгебра и анализ элементарных функций. – М.: «Наука», ФМЛ, 1980.
6. Ященко И. В. Творческие конкурсы учителей математики [Текст] / Горская Е.С., Блинков А.Д., Ященко И.В. (сост.) Творческие конкурсы учителей математики. – М.: МЦНМО, 2008. – 104 с.

Дополнительная литература

1. Блинков А. Д. Математика. Интеллектуал. марафоны, турниры, бои : 5–11 кл. : Кн. для учителя / А.Д. Блинков и др. ; общ. ред. И.Л. Соловейчик. –М.:, 2003. Сер. Я иду на урок.
2. Вакулюк В. В. Фракталы в механике композитов (структурные параметры, разрушение композитов, определяющие соотношения, итерационные процессы) / Победря Б.Е., Вакулюк В.В., Георгиевский Д.В., Данилов П.В., Муравлева Л.В., Слюсаренко Е.М. отчет о НИР № 96-01-01233 (Российский фонд фундаментальных исследований).

3.Высоцкий И. Р. Задачи заочных интернет-олимпиад по теории вероятностей и статистике / Высоцкий И. Р., Захаров П.И., Нестерова В. В., Ященко И. В. Задачи заочных интернет-олимпиад по теории вероятностей и статистике – М.: МЦНМО, 2011. – 136 с.

4.Дорофеев Г. В. Математика: для поступающих в вузы / Г. В. Дорофеев, М. К. Потапов, Н. Х. Розов. - 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004. - 666 с.

5.Математика: Сборник задач с решениями для поступающих в вузы. / Под ред. В.М. Говорова, Н.В. Мирошина – М.: ООО «Издательство Астрель», ООО «Издательство АСТ», 2002.

6.Микиша А. М. Толковый математический словарь. Основные термины: ок. 2 500 терминов / А. М. Микиша; под ред. А. П. Савина. – М.: Русский язык, 1988. – 241 с.

7.Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. – М.: Высшая школа, 1979.

8.Потапов М.К., Александров В.В., Пасиченко П.И. Алгебра и анализ элементарных функций. – М.: Наука, ФМЛ, 1980.

9.Рыбасенко В. Д. Элементарные функции: формулы, таблицы, графики/ В. Д. Рыбасенко, И. Д. Рыбасенко. – М.: Наука, 1987. – 416 с.

10.Шарыгин И. Ф. Математика для поступающих в вузы: учебное пособие / И. Ф. Шарыгин. — 6-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2006.

11.Ященко И. В. Преподавание математики в 2008/2009 учебном году. Методическое письмо / под ред.: И. В. Ященко, А. В. Семенова. – М.: 2008. Сер. Августовский педсовет / Департамент образования г. Москвы, Московский ин-т открытого образования.

12.Ященко И. В. Преподавание математики в 2009/2010 учебном году. Методическое письмо / под ред.: И. В. Ященко, А. В. Семенова. – М.: 2009. Сер. Августовский педсовет / Департамент образования г. Москвы, Московский ин-т открытого образования.

13. 3000 конкурсных задач по математике. 2 изд., испр. и доп. – М.: Рольф, Айрис-пресс, 1998.

Справочные источники

1. Педагогика: Большая современная энциклопедия / Сост. Е. Р. Рапацевич — Мн.: Современное слово, 2005. — 720 с.

2. Российская педагогическая энциклопедия: В 2 тт. / Гл. ред. В. В. Давыдов. — М.: Большая Российская энциклопедия, 1993.

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>

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Компьютерное и мультимедийное оборудование: (проектор, доска) видео- и аудиовизуальные средства обучения и др. для проведения презентаций, прослушивания и просмотра материалов по изучаемому материалу.

2.3. Календарный учебный график (приложение №2)

2015-2016 уч. год	январь				февраль				март				апрель				май				июнь				июль				август					
Учебные недели	11	18	25	1	8	15	25	29	7	14	21	28	4	11	18	25	2	9	16	23	30	6	13	20	27	4	11	18	25	1	8	15	22	29
Алгебра	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Э		К	К	К	К	К	К	К	К
Практикум решения алгебраических задач	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	ПК	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	ПК	Т	Т	Т	Т	Т	ПК	Т	З		К	К	К	К	К	К	К	К
Теория и методика обучения математике	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т		Э	К	К	К	К	К	К	К	К
Практикум по теории и методике обучения математике	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	ПК	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	ПК	Т	Т	Т	Т	Т	З		К	К	К	К	К	К	К	К
История образования												Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Д ₃							К	К	К	К	К	К	К	К
Философия образования	Т	Т	Т	Т	З																						К	К	К	К	К	К	К	К
Естественно-научная картина мира						Т	Т	Т	Т	Т	З																К	К	К	К	К	К	К	К
Математический анализ																		Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Э		К	К	К	К	К	К	К	К
Практикум решения задач по математическому анализу																		Т	Т	Т	Т	Т	Т	З			К	К	К	К	К	К	К	К
Геометрия	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Э									К	К	К	К	К	К	К	К
Практикум решения геометрических задач	Т	Т	Т	Т	ПК	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	ПК	Т	З										К	К	К	К	К	К	К	К
Элементарная математика	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	ПК	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	ПК	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	З	К	К	К	К	К	К	К	К
Методика преподавания теории вероятностей и математической статистики																					Т	Т	Т	Т	Т	З	К	К	К	К	К	К	К	К

2016-2017 уч.год	сентябрь				октябрь				
Учебные недели	5	12	19	26	3	10	17	24	12
Государственная политика в сфере образования	Т	Т			З				
Методика преподавания теории вероятностей и математической статистики	Т	Т	Т	Т	З			Защита ВАР	
Педагогика	Т	Т	Т	Т	З				

Теоретическая подготовка: 31 неделя.

Каникулы: 8 недель.

Всего учебных часов: 591.

Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»

№ п/п	Предметы	Формы аттестации
1	Государственная политика Российской Федерации в сфере образования	Зачет
	Примерный список вопросов к зачету 1. Основные положения, принципы образовательной политики РФ. 2. Гуманистический характер образования, приоритет общечеловеческих ценностей, жизни и здоровья человека. 3. Воспитание гражданственности, трудолюбия, уважения к правам и свободам человека, любви к окружающей природе, Родине, семье. 4. Единство федерального культурного и образовательного пространства. 5. Закон об образовании. Идеология закона, основные положения, статьи. 6. Защита и развитие системой образования национальных культур, региональных культурных традиций и особенностей в условиях многонационального государства. 7. Методические аспекты преподавания математики в условиях реализации ФГОС основной школы. 8. Системно-деятельностный подход в реализации стандартов нового поколения. 9. Учебно-методические комплекты для реализации ФГОС ООО как основа проектирования рабочих программ. 10. Мультимедийные средства обучения математике в свете реализации ФГОС ООО. 11. Общедоступность образования. 12. Светский характер образования в государственных и муниципальных образовательных учреждениях. 13. Управление системой образования в России. 14. Полномочия органов управления в сфере образования. 15. Преемственность уровней образования. 16. Требования профессионального стандарта педагога к учителю математики. 17. Место творческих задач при проектировании рабочей программы по математике. 18. Проектирование системы современных учебных занятий по математике. 19. Законодательство, регулирующие отношения в области образования. 20. Права ребенка и формы их защиты. 21. Структура системы образования. 22. Компетенции образовательной организации.	
2	История образования	Дифференцированный зачет
	Вопросы к зачету по истории образования 1. История образования как наука и учебный курс, ее предмет, задачи, источники. Исторический подход в изучении педагогических явлений. 2. Происхождение и генезис воспитания в условиях первобытнообщинного строя. 3. Спартанская и Афинская системы воспитания и образования. 4. Становление и сущность христианской педагогической традиции. 5. Гуманистическая философско-педагогическая мысль в эпоху возрождения. 6. Я.А.Коменский и становление педагогической науки. Идея природосообразности в воспитании. 7. Содержание и методы воспитания джентльмена согласно педагогической концепции Дж.Локка. 8. Французские просветители о проблеме места и роли воспитания в становлении человека (К.А.Гельвеций, Д.Дидро).	

	9. Система образования и воспитания, изложенная в романе Ж.-Ж. Руссо «Эмиль, или о воспитании». 10. Сущность теории элементарного образования И. Г. Песталоцци. 11. Педагогические взгляды и деятельность А.Дистервега. 12. Реформаторская педагогика конца XIX - начала XX вв. в Западной Европе и США, ее влияние на развитие современного образования. 13. Ведущие тенденции современного развития мирового образовательного процесса за рубежом. Кочующие студенты в системе Россия-Запад. 14. Воспитание у восточных славян до X в. Влияние христианства на образование и развитие педагогической мысли в Киевской Руси. 15. Развитие школы в русском централизованном государстве до XVIII в. 16. Школа и образование в период правления Петра I. Зарождение и развитие профессионального образования в России. 17. Создание государственной системы начального, среднего и высшего образования и ее противоречивость.: от Екатерины II до С.С.Уварова. 18. Идея народности в педагогической системе К.Д.Ушинского. 19. Л.Н.Толстой о народной школе, ее задачах и методах обучения. 20. Школа и педагогическая мысль в России в конце XIX – начале XX вв. Политехникум С.Ю. Витте. 21. Концепция единой трудовой школы. 22. Советская школа и педагогика 20-х - начала 30-х гг. 23. Коллектив и личность в педагогической системе А.С. Макаренко. 24. Советская школа в годы Великой Отечественной войны. Послевоенные реформы в образовании. Возникновение физматшкол, МФТИ и иных сходных вузов. 25. Проблема воспитания гармоничной гуманной личности в педагогике В. А. Сухомлинского. 26. Кризис советской школы 70-х -начала 80-х гг. Движение педагогов-новаторов за дифференциацию авторского образования. 27. Реформы в общеобразовательной школе России в 1990-х гг. Создание школ нового типа. Лицеи и гимназии при университетах. 28. Современная российская школа и основные направления ее развития		
3	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="311 1294 831 1339">Философия образования</td><td data-bbox="831 1294 1522 1339">Зачет</td></tr> </table>	Философия образования	Зачет
Философия образования	Зачет		
	Вопросы к зачету по философии образования 1. Мировоззренческое значение философии в становлении научных знаний. 2. Особенности древнеиндийской и древнекитайской философии 3. Философия Сократа: поворот к человеку. Знание и добродетель. 4. Философия Платона: открытие идеальной реальности, учение о познании. 5. Аристотель: философия как система знания. 6. Пифагорейская школа и развитие математики. Тезисы Гераклита и «Начала» Евклида как образец античной науки. 7. Вклад Платона и Аристотеля в развитие теоретического мышления и возникновение научного знания. 8. Становление основ опытной науки. Оксфордская школа: Роджер Бэкон и Уильям Оккам, Раймонд Луллий и Жан Буридан. 9. Возникновение Новоевропейской науки: Региомонтан, Коперник, Галилей, Декарт, Кеплер. 10. Формирование классического типа научной рациональности и механической картины в Новое время. Метафизический метод мышления: от Фомы Аквинского до Исаака Ньютона. 11. Эмпиризм Ф. Бэкона и рационализм Р. Декарта. Их роль в развитии методологии науки Нового времени. 12. И. Кант и формирование неклассического типа научной рациональности на		

	базе астрономии и математики. 13. Этика И. Канта: проблема моральной автономии и свободы личности. 14. Философская система Г.-В.-Ф. Гегеля. Диалектический метод мышления. 15. Г.-В.-Ф. Гегель о человеке, обществе и истории. 16. Философия науки XX в. 17. Наука как объект философского изучения. Определение понятия «наука». 18. Наука как система знаний. Научное и вненаучное знание. Проблема критериев научности и новизны знания. 19. Наука как познавательная деятельность. Структура научного исследования. 20. Ценностные ориентации ученого и научное познание, стиль научного мышления. 21. Наука как социальный институт. Научные школы как формы зарождения и воспроизведения традиций. Примеры школ в физике и математике 20 века. 22. Дифференциация и интеграция наук. Единство и многообразие современной науки: на примере связей среди разных ветвей физики и математики. 23. Математизация и компьютеризация науки. Проникновение математических методов в социальные и гуманитарные науки. (Лингвистика и История) 24. Философско-мировоззренческие принципы и научная картина мира. 25. Метод и методология. Понятие и общая характеристика методов и средств научного познания, их классификация. 26. Методы и средства эмпирического исследования. Формы знания на эмпирическом уровне. 27. Методы теоретического исследования. Формы знания на теоретическом уровне. Способы построения теории. 28. Проблема ноосферы в традициях русского и европейского космизма. Вернадский и Циолковский. 29. Философские проблемы биологии и экологии. Экология и здоровье. 30. Глобализм и идеи эволюции человека. Глобальный эволюционизм и современная картина мира. Ноосфера В.И.Вернадского. 31. Специфика социального познания Особенности субъекта и объекта социального познания. 32. Общество как объект социального познания. Модели А.Тойнби и 33. И.М. Дьяконова. 34. Деятельностный подход и его роль в изучении общества и культуры. 35. Деятельность как способ бытия общества. 36. Системный подход в социальном познании. Системные модели общества. (Г. Спенсер, К. Маркс, П. Сорокин, Р.Мертон, Т.Парсонс). 37. Философские проблемы исторического познания (В. Дильтей, М. Блок, Р. Дж. Коллингвуд). 38. Человек как предмет гуманитарного познания. Философское истолкование сущности и природы человека. 39. Язык как предмет философско-гуманитарного познания. Философия языка (Г. Гегель, Э. Гуссерль, В. Гумбольдт, М. Хайдеггер). Сравнительная лингвистика. 40. Философия как мировоззренческая и методологическая основа педагогики. Взаимосвязь философских, общенаучных категорий и понятий педагогики. 41. Философия образования: предмет, проблематика и перспективы развития. Соотношение философии образования и педагогики. 42. Образование как общегуманитарное понятие: подходы к определению понятия образования. Образование и образовательное пространство	
4	Естественнонаучная картина мира	Зачет
	Вопросы к зачету по естественнонаучной картине мира	

	1. Сравните периодизацию развития математики по схемам А.Н.Колмогорова и А.Д.Александрова. 2. Папирусы Древнего Египта и клинопись Вавилона- математическое содержание. 3. Различные взгляды на причины «греческого чуда» в науке. 4. Особенности разных научных школ Древней Греции. 5. Механика в Древней Греции. От Пифагора к Архимеду. 6. Особенности математических школ мусульманского мира. 7. Основные достижения индийской и китайской математики. 8. Основные достижения европейской математики VIII-XIII веков 9. Теория перспективы у Леонардо да Винчи и Альбрехта Дюрера. 10. «Золотое сечение» и его приложения в различных областях математики и искусства. 11. Логарифмические таблицы (сравните подходы Непера и Бюрги) 12. Рождение аналитической геометрии (сравните подходы П.Ферма и Р.Декарта) 13. Р.Декарт и его «Рассуждение о методе» в развитии физики. 14. Х.Гюйгенс и его работы по теории вероятностей и механике. 15. И.Кеплер и начало интегрирования, «Стереометрия винных бочек». 16. И.Ньютон и основные положения метода флюксий в небесной механике. 17. Основные результаты Л.Эйлера в области общей и прикладной математики. Теория Чисел, Анализ Функций, Небесная Механика. 18. Ж.Лагранж и его «Аналитическая механика» в противовес схеме Ньютона. 19. Основные работы П.Лапласа по астрономии и вероятностям. 20. Развитие вариационного исчисления от Эйлера и Лагранжа до Морса и Смейла. 21. Рождение Топологии: от Пуанкаре до Понтрягина, Милнора и Новикова. 22. Задача о брахистохроне; эволюция роли вариационного исчисления в физике. 23. Вычислительная техника в XIX в. Компьютеры Беббиджа. 24. Основные результаты Максвелла в области математической физики 25. Неевклидовы геометрии (работы Ж.Дезара, К.Ф. Гаусса, Н.Лобачевского, Я.Бойяи и Б.Римана) 26. Синтез геометрий и групп в Эрлангенской программе Ф.Клейна 27. Аксиоматика геометрии у Д.Гильберта- в сравнении с Евклидом. 28. Алгебра логики Д.Буля и ее модификация в схемах компьютеров. 29. Формализация логики, работы Ч.Пирса, Г.Фреге, Б. Рассела и К.Гёделя.. 30. А.Пуанкаре и его взгляды на математическое творчество. 31. Н.Е.Жуковский и его работы в области аэродинамики.. 32. Н.Винер и его «Кибернетика»: новый взгляд на управление эволюцией. 33. Дж. Фон Нойман и его исследования о возможностях ЭВМ. 34. Взаимодействие математики и физики в Российских научных школах 20 века. 35. Разработка основных идей линейного и выпуклого программирования. Роли Беллмана и Л.В. Канторовича. 36. Создание алгоритмических языков программирования. 37. А.А.Ляпунов, его исследования в теории программирования и рождение Новосибирской школы в кибернетике. 38. Основные советские научные школы и их питомцы-лауреаты премии Филдса. 39. Физическая картина мира, физические измерения и единицы. 40. Материя. Структурные уровни организации материи. Виды материи. 41. Роль симметрии и асимметрии в естественном познании	
5	Педагогика	Экзамен
	Вопросы к экзамену по педагогике	
	1. Педагогика как наука: объект и предмет изучения, цель, задачи и функции	

	педагогике в жизни современного общества. 2. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение. Их цели, особенности, взаимосвязи. 3. Основные методы исследования в педагогике. 4. Характеристика российской образовательной системы. 5. Управление образовательными системами. 6. Аттестация, лицензирование и аккредитация образовательных учреждений. 7. Закон РФ «Об образовании» и его основные положения. 8. Определения понятия «педагогический процесс» в различных научно-педагогических источниках. Основные компоненты педагогического процесса. 9. Функции и движущие силы развития педагогического процесса. Закономерности педагогического процесса. 10. Цели современного образования. Происхождение и динамика целей образования в истории педагогики. 11. Понятие принципов. Общая характеристика дидактических принципов. 12. Понятие содержание образования. Основные теории и концепции обучения. 13. Понятие «методов и приемов обучения». Назначение и функции методов обучения. 14. Классификации методов обучения. Характеристика основных методов обучения. 15. Понятие «средства обучения». Система и функции средств обучения в современном образовательном учреждении. Классификации средств обучения. 16. Оптимизация выбора преподавателем методов и средств обучения. 17. Становление и совершенствование организационных форм обучения (индивидуальное обучение, индивидуально-групповая форма организации обучения, Белл-ланкастерская система взаимного обучения, Маннгеймская система обучения, система индивидуализированного обучения – Дальтон-план и др.). 18. Общая характеристика основных форм обучения (урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия и др.). 19. Сущность и содержание воспитания (умственное, физическое, нравственное, трудовое, эстетическое и др.). 20. Движущие силы и основные закономерности воспитания. 21. Принципы воспитания (природосообразность, культуросообразность, гуманизация, личностный подход и др.). 22. Понятие и общее содержание семейного воспитания. 23. Внутрисемейные отношения в семейном воспитании. Проявление отношений родителей и детей в семейном воспитании. 24. Конфликты в семейном воспитании. Стили семейного воспитания. 25. Принципы и правила семейного воспитания. Методы и средства семейного воспитания. 26. Происхождение и развитие дидактики. Объект, предмет, задачи и функции дидактики. 27. Методологические основы образовательного процесса. 28. Сущность и содержание процесса обучения. Движущие силы процесса обучения. 29. Основные задачи, компоненты процесса обучения. Функции процесса обучения. 30. Обучение на Руси. 31. Понятие и сущность содержания образования. Структура общего среднего образования. 32. Образовательные стандарты, базисный учебный план, образовательные программы и учебники.
--	---

	33. Внешнее и внутреннее содержание образовательной деятельности. 34. Структура образовательной деятельности. 35. Личностный смысл содержания образования. 36. Инвариантная и вариативная составляющие личностно-ориентированного образования. Контроль и оценка личностно-ориентированного обучения. 37. Виды форм обучения. 38. Класно-урочная система и ее альтернативы. 39. Формы организации обучения и их развитие в дидактике. 40. Виды методов обучения. Выбор методов обучения. 41. Классификация методов продуктивного обучения. 42. Классификация средств обучения. Методика применения средств обучения. 43. Принципы дистанционного обучения. 44. Методы изучения личности школьника. 45. Законы и закономерности обучения. 46. Характеристика принципов обучения. 47. Инновационная деятельность учителя. Опыт построения инновационной деятельности учителя. 48. Инновационные образовательные процессы в школе. 49. Частно-предметные педагогические технологии и их характеристика. 50. Альтернативные педагогические технологии и их характеристика. 51. Характеристика технологий развивающего обучения. 52. Педагогические технологии авторских школ и их характеристика. 53. Педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса. 54. Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся. 55. Технические средства обучения. Классификация средств обучения. 56. Диагностика обученности и обучаемости. 57. Педагогика как наука. Ее предмет, цели и задачи, функции. Отрасли педагогики. Место педагогики в системе наук о человеке. 58. Основные категории педагогики, их характеристика и взаимосвязь. Взаимодействие педагогической науки и практики. 59. Понятие о методах и средствах обучения. Различные подходы к классификации методов обучения: по источнику получения знаний; по характеру познавательной деятельности учащихся (М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер); классификация Ю.К. Бабанского. Условия выбора и применения педагогом методов обучения. 60. Понятие организационных форм обучения. Общие и конкретные формы организации обучения. Характеристика объяснительно-иллюстративного и проблемного обучения. 61. Класно-урочная форма организации обучения. Типы и структура урока, их разновидности и возможности в решении задач обучения, воспитания и развития личности ученика. Современный урок, пути его совершенствования. Реализация компетентностного подхода в процессе обучения. 62. Дополнительное образование в системе учебно-воспитательной работы современной школы. Внешкольное дополнительное образование. Стимулирование познавательных интересов и самообразования школьников в дополнительном образовании. 63. Педагогический контроль и учет учебной работы учащихся. Оценка результатов процесса обучения. Критерии оценки качества обучения. 64. Индивидуально-дифференцированный подход в обучении как средство гуманизации образования. Концепция профильного обучения в отечественной школе. 65. Тестирование как средство контроля и оценки качества обучения в
--	--

современной школе. Дидактическая характеристика ЕГЭ. Роль учителя в подготовке учеников к сдаче ЕГЭ.

66. Воспитание как социокультурный и педагогический процесс. Базовые теории воспитания и развития личности.

67. Ценности и цели воспитания, динамика их развития. Педагогическое обоснование целей воспитания в современных условиях. Характеристика принципов воспитания.

68. Понятие о содержании воспитания. Общечеловеческое и индивидуальное, национальное и интернациональное в воспитании.

69. Воспитание патриотизма и интернационализма, культуры межнационального общения, веротерпимости и толерантности.

70. Нравственное и гражданское воспитание в современной школе.

71. Трудовое, экономическое обучение и воспитание учащихся в современных условиях.

72. Физическое и экологическое воспитание школьников. Формирование у них потребности в здоровом образе жизни.

73. Эстетическое воспитание учащихся в современной школе.

74. Понятие о методах и приемах воспитания. Классификация методов воспитания (методы формирования сознания; организации деятельности и обогащения опыта поведения; коррекции и стимулирования поведения). Условия выбора и применения педагогом методов воспитания.

75. Понятие о коллективе. Детский коллектив как объект и субъект воспитательного процесса. Структура, этапы и педагогические условия становления коллектива.

76. Функции и основные направления деятельности классного руководителя в современной школе. Планирование и организация его работы.

77. Работа с семьей как с субъектом социального воспитания: цели, содержание, формы взаимодействия школьного и семейного воспитания.

Экзаменационные билеты по «Педагогике»

Билет № 1

1. Педагогика как наука: объект и предмет изучения, цель, задачи и функции педагогики в жизни современного общества.

2. Функции и основные направления деятельности классного руководителя в современной школе. Планирование и организация его работы. Работа с семьей как с субъектом социального воспитания: цели, содержание, формы взаимодействия.

Билет № 2

1. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение. Их цели, особенности, взаимосвязи.

2. Понятие о коллективе. Детский коллектив как объект и субъект воспитательного процесса. Структура, этапы и педагогические условия становления коллектива.

Билет № 3

1. Основные методы исследования в педагогике.

2. Понятие о методах и приемах воспитания. Классификация методов воспитания (методы формирования сознания; организации деятельности и обогащения опыта поведения; коррекции и стимулирования поведения). Условия выбора и применения педагогом методов воспитания.

Билет № 4

1. Характеристика российской образовательной системы.

2. Эстетическое воспитание учащихся в современной школе.

Билет № 5

1. Управление образовательными системами.
2. Физическое и экологическое воспитание школьников. Формирование у них потребности в здоровом образе жизни.

Билет № 6

1. Аттестация, лицензирование и аккредитация образовательных учреждений.
2. Ценности и цели воспитания, динамика их развития. Педагогическое обоснование целей воспитания в современных условиях. Характеристика принципов воспитания.

Билет № 7

1. Закон РФ «Об образовании» и его основные положения.
2. Понятие о содержании воспитания. Общечеловеческое и индивидуальное, национальное и интернациональное в воспитании.

Билет № 8

1. Определения понятия «педагогический процесс» в различных научно-педагогических источниках. Основные компоненты педагогического процесса.
2. Воспитание патриотизма и интернационализма, культуры межнационального общения, веротерпимости и толерантности.

Билет № 9

1. Функции и движущие силы развития педагогического процесса. Закономерности педагогического процесса.
2. Нравственное и гражданское воспитание в современной школе.

Билет № 10

1. Цели современного образования. Происхождение и динамика целей образования в истории педагогики
2. Трудовое, экономическое обучение и воспитание учащихся в современных условиях.

Билет № 11

1. Понятие принципов. Общая характеристика дидактических принципов.
2. Педагогический контроль и учет учебной работы учащихся. Оценка результатов процесса обучения. Критерии оценки качества обучения.

Билет № 12

1. Понятие содержание образования. Основные теории и концепции обучения.
2. Дополнительное образование в системе учебно-воспитательной работы современной школы. Внешкольное дополнительное образование. Стимулирование познавательных интересов и самообразования школьников в дополнительном образовании.

Билет № 13

1. Понятие «методов и приемов обучения». Назначение и функции методов обучения.
2. Индивидуально-дифференцированный подход в обучении как средство гуманизации образования. Концепция профильного обучения в отечественной школе.

Билет № 14

1. Классификации методов обучения. Характеристика основных методов обучения.
2. Тестирование как средство контроля и оценки качества обучения в современной школе. Дидактическая характеристика ЕГЭ. Роль учителя в подготовке учеников к

сдаче ЕГЭ.

Билет № 15

1. Понятие «средства обучения». Система и функции средств обучения в современном образовательном учреждении. Классификации средств обучения.

1. Воспитание как социокультурный и педагогический процесс. Базовые теории воспитания и развития личности.

Билет № 16

1. Оптимизация выбора преподавателем методов и средств обучения.

2. Педагогика как наука. Ее предмет, цели и задачи, функции. Отрасли педагогики. Место педагогики в системе наук о человеке.

Билет № 17

1. Становление и совершенствование организационных форм обучения (индивидуальное обучение, индивидуально-групповая форма организации обучения, Белл-ланкастерская система взаимного обучения, Мангеймская система обучения, система индивидуализированного обучения – Дальтон-план и др.).

2. Основные категории педагогики, их характеристика и взаимосвязь. Взаимодействие педагогической науки и практики.

Билет № 18

1. Общая характеристика основных форм обучения (урок, лекция, семинарские, практические и лабораторные занятия и др.).

2. Понятие о методах и средствах обучения. Различные подходы к классификации методов обучения: по источнику получения знаний; по характеру познавательной деятельности учащихся (М.Н. Скаткин, И.Я. Лернер); классификация Ю.К. Бабанского. Условия выбора и применения педагогом методов обучения.

Билет № 19

1. Сущность и содержание воспитания (умственное, физическое, нравственное, трудовое, эстетическое и др.).

2. Понятие организационных форм обучения. Общие и конкретные формы организации обучения. Характеристика объяснительно-иллюстративного и проблемного обучения.

Билет № 20

1. Движущие силы и основные закономерности воспитания.

2. Классно-урочная форма организации обучения. Типы и структура урока, их разновидности и возможности в решении задач обучения, воспитания и развития личности ученика. Современный урок, пути его совершенствования. Реализация компетентностного подхода в процессе обучения.

Билет № 21

1. Принципы воспитания (природосообразность, культуросообразность, гуманизация, личностный подход и др.).

2. Педагогические технологии авторских школ и их характеристика.

Билет № 22

1. Понятие и общее содержание семейного воспитания.

2. Педагогические технологии на основе личностной ориентации педагогического процесса.

Билет № 23

1. Внутрисемейные отношения в семейном воспитании. Проявление отношений родителей и детей в семейном воспитании.
2. Педагогические технологии на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся.

Билет № 24

1. Конфликты в семейном воспитании. Стили семейного воспитания.
2. Технические средства обучения. Классификация средств обучения.

Билет № 25

1. Принципы и правила семейного воспитания. Методы и средства семейного воспитания.
2. Диагностика обученности и обучаемости.

Билет № 26

1. Происхождение и развитие дидактики. Объект, предмет, задачи и функции дидактики.
2. Инновационная деятельность учителя. Опыт построения инновационной деятельности учителя.

Билет № 27

1. Методологические основы образовательного процесса.
2. Инновационные образовательные процессы в школе.

Билет № 28

1. Сущность и содержание процесса обучения. Движущие силы процесса обучения.
2. Частнопредметные педагогические технологии и их характеристика.

Билет № 29

1. Основные задачи, компоненты процесса обучения. Функции процесса обучения.
2. Альтернативные педагогические технологии и их характеристика.

Билет № 30

1. Обучение на Руси.
2. Характеристика технологий развивающего обучения.

Билет № 31

1. Понятие и сущность содержания образования. Структура общего среднего образования.
2. Классификация средств обучения. Методика применения средств обучения.

Билет № 32

1. Образовательные стандарты, базисный учебный план, образовательные программы и учебники.
2. Принципы дистанционного обучения.

Билет № 33

1. Внешнее и внутреннее содержание образовательной деятельности.
2. Методы изучения личности школьника.

	Билет № 34 1. Структура образовательной деятельности. 2. Законы и закономерности обучения. Билет № 35 1. Личностный смысл содержания образования. 2. Характеристика принципов обучения. Билет № 36 1. Инвариантная и вариативная составляющие личностно-ориентированного образования. Контроль и оценка личностно-ориентированного обучения. 2. Формы организации обучения и их развитие в дидактике. Билет № 37 1. Виды форм обучения. 2. Виды методов обучения. Выбор методов обучения. Билет № 38 1. Классно-урочная система и ее альтернативы. 2. Классификация методов продуктивного обучения.	
	6	Математический анализ
	6	Экзамен
	Образец экзаменационного билета письменного экзамена 1. Пусть $y = (1 + (1 + x)^{100})^{1000}$. Вычислить $y'(0)$. 2. Найти асимптоту функции $y = \sqrt[3]{x^3 + 1}$ при $x \rightarrow +\infty$. 3. Найти самое большое и самое маленькое значение функции $y = f(x)$, определенной неявно уравнением $x^2 + xy + y^2 = 27$. 4. $y = x^{x^2}$. Найти y'.	
	7	Зачет
	Практикум решения задач по математическому анализу	
	Вопросы к зачету к практикуму решения задач по математическому анализу - Производная сложной функции. - Метод логарифмического дифференцирования. - Неявное дифференцирование и касательные к алгебраическим кривым на плоскости. - Экстремумы функций. - Выпуклость. - Площадь под кривой. Принцип Кавальери. - Теорема Ньютона-Лейбница. - Правило Лопиталя. - Интегрирование рациональных дробей. - Интегрирование тригонометрических и гиперболических функций. - Геометрические приложения определенного интеграла. - Понятие о несобственном интеграле. - Физические приложения определенного интеграла. Образец контрольной работы ЗАДАЧА 1. Пусть вторые производные двух функций совпадают. Докажите, что эти	

	функции отличаются на линейную функцию. ЗАДАЧА 2. Существует ли такая функция, производная которой стремится на бесконечности к нулю, и при этом сама функция стремится к бесконечности. ЗАДАЧА 3. Вычислить объем шара радиуса 1 (с центром в начале координат), от которого отрезали шаровую шапочку на высоте $z=3/4$. ЗАДАЧА 4. Найти площадь поверхности тела из предыдущей задачи	
8	Алгебра	Экзамен
	Теоретические вопросы для повторения 1. Множества, отображения, отношения эквивалентности. 2. Принцип математической индукции. 3. Теорема о среднем арифметическом и среднем геометрическом. 4. Количество сочетаний, размещений и перестановок. Количество сочетаний с повторениями. 5. Бином Ньютона для положительных целых степеней. Свойства биномиальных коэффициентов. 6. Треугольник Паскаля. Арифметические свойства элементов треугольника Паскаля. 7. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. 8. Связь между решениями неоднородной системы и ассоциированной с ней однородной системы. 9. Условие определенности неоднородной системы. 10. Определители. Формулы для определителей второго и третьего порядка. 11. Правило Крамера. 12. Геометрический смысл определителя. 13. Свойства отношения делимости целых чисел. 14. НОД и НОК. 15. Основная теорема арифметики. 16. Свойства арифметики вычетов. 17. Малая теорема Ферма. 18. Алгоритм Евклида. 19. Линейные диофантовы уравнения. 20. Цепные дроби, оценки точности приближения цепной дробью. 21. Пифагоровы тройки. 22. Десятичная запись рациональных чисел, определение длины периода, перевод простых дробей в десятичные и обратно. 23. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами 24. Разложение квадратичных иррациональностей в цепную дробь. 25. Комплексные числа и свойства арифметических операций с ними. 26. Модуль и комплексное сопряжение, их свойства. 27. Геометрический смысл умножения комплексных чисел. 28. Формула Муавра. Возведение в степень и извлечение корня из комплексного числа. 29. Уравнение окружности и уравнение прямой на комплексной плоскости. Простое и двойное отношение. 30. Преобразования подобия и линейные преобразования комплексной плоскости.	

31. Многочлены от одной переменной: определение и свойства арифметических операций.
32. Деление многочленов с остатком.
33. Теорема Безу.
34. Схема Горнера.
35. Кратность корня многочлена.
36. Дифференцирование многочленов (алгебраическое определение).
37. Формула Тейлора для многочленов.
38. Выражение кратности корня через значения производных.
39. Оценка числа корней многочлена.
40. Формулы Виета.
41. Наибольший общий делитель многочленов, алгоритм Евклида для многочленов.
42. Свойства взаимно простых многочленов. Неприводимые многочлены. Теорема о разложении на неприводимые сомножители.
43. Основная теорема алгебры.
44. Число комплексных корней многочлена в круге с центром в нуле комплексной плоскости.
45. Правило знаков Декарта для числа действительных корней многочлена с действительными коэффициентами.
46. Теорема Штурма о числе действительных корней многочлена на отрезке.
47. Редукционные признаки неприводимости многочлена с рациональными коэффициентами.
48. Лемма Гаусса о разложении многочлена с целыми коэффициентами.
49. Неприводимость многочлена деления круга.
50. Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона.
51. Рациональные дроби. Теорема о разложении правильной рациональной дроби в сумму простейших дробей.
52. Лексикографическое упорядочение мономов, его свойства. Старший член многочлена. Теорема о старшем члене произведения. Степень произведения.
53. Тождества Ньютона.
54. Теорема о представлении симметрического многочлена в виде многочлена от элементарных симметрических многочленов.
55. Дискриминант нормированного многочлена и его выражение через коэффициенты многочлена. Формула для дискриминанта неполного
56. нормированного многочлена третьей степени.
57. Формула Кардано для решения уравнений третьей степени.
58. Сведение уравнения четвертой степени к одному уравнению третьей степени и двум квадратным.
59. Неразрешимость классических геометрических задач на построение: трисекции угла, удвоения куба, построения правильного семиугольника.

Экзаменационные билеты по «Алгебре»

Билет № 1

1. Множества, отображения, отношения эквивалентности.

2. Геометрический смысл умножения комплексных чисел.

Билет № 2

1. Принцип математической индукции.
2. Формула Муавра. Возведение в степень и извлечение корня из комплексного числа.

Билет № 3

1. Теорема о среднем арифметическом и среднем геометрическом.
2. Уравнение окружности и уравнение прямой на комплексной плоскости.

Билет № 4

1. Количество сочетаний, размещений и перестановок. Количество сочетаний с повторениями.
2. Простое и двойное отношение.

Билет № 5

1. Бином Ньютона для положительных целых степеней. Свойства биномиальных коэффициентов.
2. Преобразования подобия и линейные преобразования комплексной плоскости.

Билет № 6

1. Треугольник Паскаля. Арифметические свойства элементов треугольника Паскаля.
2. Многочлены от одной переменной: определение и свойства арифметических операций.

Билет № 7

1. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
2. Деление многочленов с остатком.

Билет № 8

1. Связь между решениями неоднородной системы и ассоциированной с ней однородной системы.
2. Теорема Безу.

Билет № 9

1. Условие определенности неоднородной системы.
2. Схема Горнера.

Билет № 10

1. Определители. Формулы для определителей второго и третьего порядка.
2. Кратность корня многочлена.

Билет № 11

1. Правило Крамера.
2. Дифференцирование многочленов (алгебраическое определение).

Билет № 12

1. Геометрический смысл определителя.
2. Формула Тейлора для многочленов.

Билет № 13

1. Свойства отношения делимости целых чисел.
2. Выражение кратности корня через значения производных.

Билет № 14

1. НОД и НОК.
2. Оценка числа корней многочлена.

Билет № 15

1. Основная теорема арифметики.
2. Лексикографическое упорядочение мономов, его свойства. Старший член многочлена. Теорема о старшем члене произведения. Степень произведения.

Билет № 16

1. Свойства арифметики вычетов.
2. Формулы Виета.

Билет № 17

1. Малая теорема Ферма. Алгоритм Евклида.
2. Наибольший общий делитель многочленов, алгоритм Евклида для многочленов.

Билет № 18

1. Алгоритм Евклида.
2. Свойства взаимно простых многочленов. Неприводимые многочлены. Теорема о разложении на неприводимые сомножители.

Билет № 19

1. Линейные диофантовы уравнения.
2. Основная теорема алгебры.

Билет № 20

1. Цепные дроби, оценки точности приближения цепной дробью.
2. Число комплексных корней многочлена в круге с центром в нуле комплексной плоскости.

Билет № 21

1. Пифагоровы тройки.
2. Методика изучения положительных и отрицательных чисел и действий над ними. Правило знаков Декарта для числа действительных корней многочлена с действительными коэффициентами.

Билет № 22

1. Десятичная запись рациональных чисел, определение длины периода, перевод простых дробей в десятичные и обратно.
2. Теорема Штурма о числе действительных корней многочлена на отрезке.

Билет № 23

1. Рациональные корни многочленов с целыми коэффициентами.
2. Редукционные признаки неприводимости многочлена с рациональными коэффициентами.

Билет № 24

	1. Разложение квадратичных иррациональностей в цепную дробь. 2. Лемма Гаусса о разложении многочлена с целыми коэффициентами. Билет № 25 1. Комплексные числа и свойства арифметических операций с ними. 2. Неприводимость многочлена деления круга. Билет № 26 1. Модуль и комплексное сопряжение, их свойства. 2. Интерполяционные формулы Лагранжа и Ньютона. Билет № 27 1. Схема Горнера. 2. Рациональные дроби. Теорема о разложении правильной рациональной дроби в сумму простейших дробей.		
9	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">Практикум решения алгебраических задач</td><td style="width: 50%; text-align: center; padding: 5px;">Зачет</td></tr> </table>	Практикум решения алгебраических задач	Зачет
Практикум решения алгебраических задач	Зачет		
	Вопросы к зачету по практикуму решения алгебраических задач Модуль 1. Основные числовые системы и алгебраические структуры 1. Решение задач на принцип математической индукции. 2. Решение задач перекрестной комбинаторики. 3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. 4. Вычисление определителей. 5. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера. 6. Решение задач на делимость целых чисел. 7. Алгоритм Евклида и нахождение НОД. 8. Решение линейных диофантовых уравнений. 9. Разложения в цепные дроби. 10. Проверка иррациональности чисел, заданных в радикалах. 11. Вычисления с комплексными числами. 12. Уравнения прямых и окружностей на комплексной плоскости. 13. Вычисления простого и двойного отношения. 14. Построение формул для линейных преобразований комплексной плоскости, переводящих одну фигуру в другую. Модуль 2. Многочлены 1. Упражнения на применение схемы Горнера. 2. Определение кратности корня многочлена. 3. Алгоритм Евклида для многочленов. 4. Нахождение НОД, представление НОД в виде линейной комбинации многочленов. 5. Оценки количества действительных корней на интервале и комплексных корней в области. 6. Проверка неприводимости многочленов. 7. Разложение рациональных функций в простейшие дроби. 8. Определение старшего члена в многочлене от нескольких переменных. 9. Соотношения между симметрическими многочленами. 10. Представление симметрических многочленов как многочленов от элементарных симметрических функций. 11. Вычисление симметрических функций от корней многочлена. 12. Решение уравнений 3-й степени по формулам Кардано. Решение уравнений 4-й		

	степени. Образцы контрольных работ Контрольная работа № 1 ЗАДАЧА 1. Решите систему линейных уравнений $\begin{cases} x + 7y - 3z = 14, \\ 2x - 4y + 5z = 15, \\ 3x + 4y - z = 13 \end{cases}$ двумя способами: а) методом Гаусса; б) с помощью правила Крамера. ЗАДАЧА 2. Решите и исследуйте систему уравнений: $\begin{cases} ax - 5y = a - 2, \\ 5x - ay = -2a - 3. \end{cases}$ Контрольная работа № 2 ЗАДАЧА 1. Решите уравнение $X^2 + 6Y^2 = Z^2$ в целых числах. Выпишите явно 3 его различных положительных несократимых решения и укажите, при каких значениях параметров общего решения они получаются. ЗАДАЧА 2. Найдите все комплексные решения уравнения $z^6 + 65z^3 + 64 = 0$ и изобразите их на комплексной плоскости. Контрольная работа № 3 ЗАДАЧА 1. а) Выделив кратные неприводимые множители многочлена $f = x^5 + 5x^4 - 40x^2 - 80x - 48$, разложите его на неприводимые множители. б) Разложите многочлен f по степеням $X - C$, где C – вещественный корень многочлена f наибольшей кратности (если таких корней два, выберите любой), и найдите значения производных многочлена f в точке C. ЗАДАЧА 2. Определите число комплексных корней многочлена $f = x^4 + x^2 - 5x + 1$ в области D: а) $D = \{x \in \mathbb{C} \mid x < 1\}$; б) $D = \{x \in \mathbb{C} \mid 1 < x < 3\}$; в) $D = \{x \in \mathbb{C} \mid x > 3\}$. Определите число вещественных корней многочлена f и их локализацию, т.е. для каждого вещественного корня укажите такой содержащий его отрезок единичной длины, на котором нет других корней многочлена f. Контрольная работа № 4 ЗАДАЧА 1. Найдите многочлен наименьшей степени по данной таблице его значений. ЗАДАЧА 2. Выразите многочлен $x_1^3 x_2^3 (x_3 + x_4) + x_1^3 x_3^3 (x_2 + x_4) + x_1^3 x_4^3 (x_2 + x_3) + x_2^3 x_3^3 (x_1 + x_4) + x_2^3 x_4^3 (x_1 + x_3) + x_3^3 x_4^3 (x_1 + x_2)$ через элементарные симметрические многочлены.
10	Геометрия Экзамен
	Вопросы для подготовки к экзамену по геометрии - Теорема Чевы. - Теорема Менелая. - Биссектрисы внешних и внутренних углов треугольника.

	4. Центр тяжести треугольника и центр тяжести его периметра. 5. Построение треугольника по трем его элементам (например, высотам). 6. Теорема Стюарта. 7. Теорема Симпсона. 8. Геометрия вписанных четырех угольников. 9. Площадь вписанного четырехугольника. Шарнирные четырехугольники. 10. Окружность Аполлония. 11. Степень точки относительно окружности. Зеркальное отражение в окружности. 12. Радиальная ось двух окружностей. 13. Конфигурация Аполлония из четырех, попарно касающихся окружностей. 14. Построение тетраэдра по шести его ребрам. 15. Теорема о прямой, протыкающей три попарно скрещивающиеся прямые. 16. Пересечение шаров и пересечение шара с плоскостью. Касательный конус. Образец экзаменационного билета письменного экзамена 1. Найти высоты треугольника со сторонами 17, 15, 8. 2. Существует ли тетраэдр, все грани которого конгруэнтны треугольнику со сторонами 3, 4, 5? 3. На двух сторонах треугольника как на диаметрах построены окружности. Доказать, что они пересекаются на третьей стороне (или ее продолжении)	
11	Практикум решения геометрических задач	Зачет
	Вопросы к зачету практикума решения задач по геометрии 1. Производная сложной функции. 2. Метод логарифмического дифференцирования. 3. Неявное дифференцирование и касательные к алгебраическим кривым на плоскости. 4. Экстремумы функций. 5. Выпуклость. 6. Площадь под кривой. Принцип Кавальери. 7. Теорема Ньютона-Лейбница. 8. Правило Лопиталья. 9. Интегрирование рациональных дробей. 10. Интегрирование тригонометрических и гиперболических функций. 11. Геометрические приложения определенного интеграла. 12. Понятие о несобственном интеграле. 13. Физические приложения определенного интеграла. Образец контрольной работы ЗАДАЧА 1. Пусть вторые производные двух функций совпадают. Докажите, что эти функции отличаются на линейную функцию. ЗАДАЧА 2. Существует ли такая функция, производная которой стремится на бесконечности к нулю, и при этом сама функция стремится к бесконечности. ЗАДАЧА 3. Вычислить объем шара радиуса 1 (с центром в начале координат), от которого отрезали шаровую шапочку на высоте $z=3/4$. ЗАДАЧА 4. Найти площадь поверхности тела из предыдущей задачи	
12	Теория и методика обучения математике	Экзамен
	Экзаменационные билеты по «Теории и методике обучения математике» Билет № 1 1. Цели обучения математике в общеобразовательных учреждениях.	

2.Методика изучения геометрических преобразований в старшей школе.

Билет № 2

- 1.Воспитание учащихся в процессе обучения математике.
- 2.Методика изучения геометрических построений в старшей школе.

Билет № 3

- 1.Анализ учебных планов и программ I-XI классов.
- 2.Логическое строение школьного курса стереометрии. Первые уроки стереометрии в старшей школе.

Билет № 4

- 1.Дифференциация процесса обучения математике.
- 2.Методика изучения показательной функции.

Билет № 5

- 1.Классификация методов обучения математике.
- 2.Методика изучения степенной функции.

Билет № 6

- 1.Понятие образования. Цели образования.
- 2.Методика изучения логарифмической функции.

Билет № 7

- 1.Содержания математического образования.
- 2.Методика изучения производной, ее свойств и приложений.

Билет № 8

- 1.Наблюдение, опыт, сравнение и аналогия в обучении математике.
- 2.Методика изучения тригонометрических функций.

Билет № 9

- 1.Обобщение, абстрагирование и конкретизация в обучении математике.
- 2.Методика изучения первообразной и интеграла. Приложения интеграла в школьном курсе математики.

Билет № 10

- 1.Анализ и синтез в обучении математике.
- 2.Методика изучения тригонометрических уравнений и неравенств.

Билет № 11

- 1.Индукция и дедукция в обучении математике.
- 2.Методика изучения уравнений и неравенств.

Билет № 12

- 1.Формы организации обучения математике в общеобразовательных учреждениях.
- 2.Методика изучения темы «Многоугольники».

Билет № 13

- 1.Содержание и объем математического понятия. Логические варианты конструирования понятий.
- 2.Методика изучения геометрических построений и преобразований.

	Билет № 14 1.Виды математических понятий и методика их изучения. 2.Логическое строение школьного курса планиметрии.	
	Билет № 15 1.Математические предложения и доказательства в школьном обучении. 2.Числовые последовательности и прогрессии в курсе математики.	
	Билет № 16 1.Математические задачи в школьном обучении. 2.Методика изучения темы «Окружность и круг».	
	Билет № 17 1.Анализ урока математики. Специфика урока математики. 2.Методика обучения школьников доказательству теорем.	
	Билет № 18 1.Строение основных типов уроков. Требования к уроку математики. 2.Методика изучения квадратичной функций.	
	Билет № 19 1.Сущность и структура урока математики. Классификация уроков. 2.Методика обучения решению математических задач.	
	Билет № 20 1.Факультативные занятия по математике и методика их проведения. 2.Методика изучения тождественных преобразований.	
	Билет № 21 1.Проверка и оценка знаний и умений учащихся. 2.Методика изучения положительных и отрицательных чисел и действий над ними.	
	Билет № 22 1.Организация самостоятельной работы учащихся. 2.Методика изучения натуральных чисел и действий над ними.	
	Билет № 23 1.Организация обучения математике в вечерних и заочных школах, профтехучилищах. 2.Методика изучения дробных чисел и действий над ними.	
	Билет № 24 1.Формы организации обучения математике в общеобразовательных учреждениях. 2.Функции в курсе математики основной школы.	
	Билет № 25 1.Факультативные занятия по математике и методика их проведения. 2.Внеклассная и внешкольная работа по математике.	
13	Практикум по теории и методике обучения математике	Зачет
	Примерное задание для зачета по практикуму по теории и методике обучения	

	№ задания 1. Решить уравнения. 2. Решить неравенства. 3. Решить системы уравнений 4. Решить уравнения 5. Построить график функции	математике а) $\sqrt{x^3+8} + \sqrt[4]{x^3+8} = 6$ б) $\log_3 x^2 + \log_{x^4} 27 = 2.5$ в) $3\left(x + \frac{1}{x^2}\right) - 7\left(1 + \frac{1}{x}\right) = 0$ г) $\frac{(x-5)(x+2)}{1+x} = 0$ а) $2^{2x+2} + 6^x - 2 \cdot 3^{2x+2} \geq 0$ б) $(x-3)\sqrt{x^2-4} \leq x^2-9$ в) $5^{\log_x \frac{8-12x}{x-6}} \geq 25$ а) $\begin{cases} xy - 6 = \frac{y^3}{x}, \\ xy + 24 = \frac{x^3}{y}; \end{cases}$ б) $\begin{cases} x + y + z = 2, \\ 2x + 3y + z = 1, \\ x^2 + (y+2)^2 + (z-1)^2 = 9. \end{cases}$ а) $\sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = \sin 2x;$ б) $\sqrt{3}\sin\left(x + \frac{\pi}{4}\right) - \sin\left(x - \frac{\pi}{4}\right) = 0.$ $y = \sin x \sqrt{\cos^2 x} + \cos x \sqrt{\sin^2 x}$
14	Методика преподавания теории вероятностей и математической статистики	Зачет
	Вопросы к зачету по теории вероятностей и математической статистике 1. Определение медианы числового набора. Вычисление медианы. 2. Определение дисперсии числового набора. Формулы для вычисления дисперсии и стандартного отклонения числового набора. 3. Функция рассеивания числового набора. Естественный центр рассеивания. Примеры. 4. Условная вероятность события. Независимые события. 5. Формула полной вероятности. 6. Геометрическая вероятность. Задача о стрельбе до первого попадания. 7. Серия испытаний Бернулли. Вероятность k успехов в серии из n испытаний Бернулли. 8. Характеристики случайных величин. Свойства математического ожидания. 9. Свойства дисперсии случайной величины 10. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «Число успехов в	

серии испытаний Бернулли»

11. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «Число неудач до первого успеха»
12. Неравенство Чебышева
13. Теорема Чебышева. Закон больших чисел.
14. Ковариация двух случайных величин. Определение. Формулы для вычисления ковариации.
15. Коэффициент корреляции. Смысл коэффициента корреляции. Формула для вычисления коэффициента корреляции.
16. Выборочный коэффициент корреляции. Формула для вычисления.

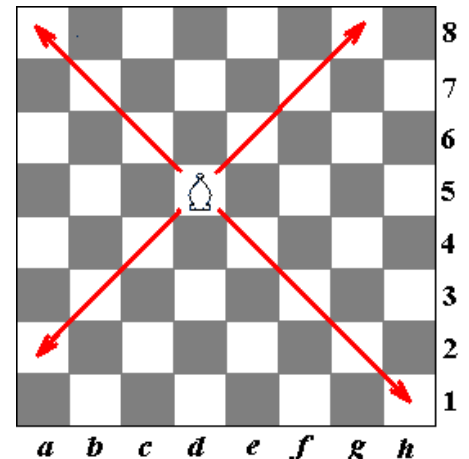
Задачи к зачету

1. Набор $x_1; x_2; \dots; x_n$ имеет среднее $\bar{x}$. Верно ли, что набор $x_1^3; x_2^3; \dots; x_n^3$ имеет среднее значение $\bar{x}^3$?
2. Набор $x_1; x_2; \dots; x_n$ имеет медиану m . Верно ли, что набор $x_1^3; x_2^3; \dots; x_n^3$ имеет медиану m^3 ?
3. По данным подсчета посетителей торгового центра за вторую неделю марта были вычислены среднее арифметическое и медиана числа покупателей за каждый день. На какую из этих мер центральной тенденции лучше опираться при ответе на вопрос об общем числе посетителей на второй неделе марта следующего года?
 А. Среднее дневное число посетителей.
 Б. Медиана числа посетителей за каждый день.
4. По данным подсчета посетителей торгового центра за вторую неделю марта были вычислены среднее арифметическое и медиана числа покупателей за каждый день. На какую из этих мер центральной тенденции лучше опираться при ответе на вопрос об общем числе посетителей торгового центра в рабочие дни второй недели марта следующего года?
 А. Среднее дневное число посетителей.
 Б. Медиана числа посетителей за каждый день.
5. Все значения набора x_i умножили на число a : $y_i = ax_i$. Какие из средних набора x_i также нужно умножить на a , чтобы получить соответствующее среднее набора y_i ?
 А. Среднее арифметическое.
 Б. Среднее гармоническое.
 В. Среднее геометрическое.
 Г. Среднее квадратичное.
6. Ко всем значениям набора x_i прибавили число b : $y_i = x_i + b$. К каким средним набора x_i нужно также прибавить b , чтобы получить соответствующее среднее набора y_i ?
 А. К среднему арифметическому.
 Б. К среднему гармоническому.
 В. К среднему геометрическому.
 Г. К среднему квадратичному.

7. Дан числовой набор $1; 3; 5; -2; 4; 1; 0; 4$. Вычислите половину размаха этого набора.
8. Для набора $1; 3; 5; -2; 4; 1; 0; 4$ вычислите дисперсию.
9. Для набора $2\sqrt{5}; 4\sqrt{5}; 6\sqrt{5}; -\sqrt{5}; 5\sqrt{5}; 2\sqrt{5}; \sqrt{5}; 5\sqrt{5}$ найдите стандартное отклонение.
10. Для набора $1; 3; 5; -2; 4; 1; 0; 4$ найдите средний модуль отклонения от медианы.
11. Дан набор, в котором не все числа равны. Верно ли, что средний модуль отклонения этого набора от его медианы меньше, чем средний модуль отклонения этого набора от его среднего арифметического?
12. Числовой набор получили объединением трех одинаковых числовых наборов. Как изменилась дисперсия нового набора по сравнению с дисперсией начального набора?
13. Бросая игральную кость 18 раз, получили следующие числа:
 $1; 6; 4; 3; 6; 4; 1; 1; 5; 3; 3; 1; 6; 2; 5; 4; 3; 2$. Найдите дисперсию этого набора.
14. Симметричную монету бросают дважды. В этом эксперименте рассматривают следующие элементарные события: ОО, ОР, РО, РР (О – орел, Р – решка). Есть ли основания считать их равновероятными?
А. Да, есть, поскольку каждое из этих событий соответствует положению двух монет на столе после броска. Шансы всех этих событий одинаковы в силу симметричности монеты.
Б. Нет, поскольку события «оба орла» и «один орел и одна решка» равновероятны, событие ОО имеет в два раза больше шансов, чем любое из событий ОР и РО.
15. Симметричную монету бросают 5 раз. Сколько элементарных событий в этом опыте? Найдите вероятность каждого такого события.
16. Симметричную монету бросают n раз. Сколько элементарных событий, благоприятствующих событию «Орел выпал ровно один раз»? Найдите вероятность этого события.
17. Игральную кость бросают два раза. Найдите вероятность события «Наибольшее из выпавших значений равно 5».
18. Игральную кость бросают два раза. Какое событие более вероятно: «Наибольшее из выпавших значений равно 5» или «Наибольшее из выпавших значений равно 6»? На сколько вероятность более вероятного события больше?
19. Игральную кость подбрасывают 3 раза. Сколько элементарных событий в этом опыте?
20. Игральную кость подбрасывают трижды. Сколько таких элементарных исходов, при которых в сумме выпало 15 очков?
21. Игральную кость подбрасывают трижды. Сколько таких элементарных исходов, при которых выпавшие очки в произведении дают 30?
22. Бросают две игральных кости. Вычислите вероятность события «Сумма очков на обеих костях равна
23. Бросают две игральных кости. Вычислите вероятность события: «Числа очков на костях различаются не больше, чем на 2».
24. Бросают три игральных кости. Вычислите вероятность события: «Произведение очков на всех трех костях равно 10».
25. В городе N-ске всего 20 улиц. При этом 3 из них идут параллельно друг другу с севера на юг, а остальные проходят параллельно друг другу с запада на восток.

Любые две улицы разных направлений пересекаются, образуя перекресток. Утром два постовых случайным образом встали на два разных перекрестка. Найдите вероятность того, что они стоят на одной улице.

26. Одно время на улицах и вокзалах профессиональные игроки предлагали прохожим испытать удачу в простой игре. Зажав в кулаке обычный носовой платок так, что наружу высывались только четыре уголка, игрок просил прохожего взять два любые конца и потянуть за них. Если прохожий вытаскивал два соседних угла, то он проигрывал. Если прохожий вытаскивал два противоположных угла, то он выигрывал. Найдите вероятность выигрыша прохожего.
27. На день рождения к Паше пришли две Маши, две Даши и два Саши. Все семеро расселись за круглым столом. Найдите вероятность того, что Паша сидит между двумя тезками.
28. Шахматный слон может за один ход перейти на любое число полей, двигаясь только по диагонали. Найдите вероятность того, что шахматный слон, случайным образом поставленный на доску, может за один ход перейти на поле g4.
29. Шахматный слон может за один ход перейти на любое число полей, двигаясь только по диагонали. Найдите вероятность того, что шахматный слон, случайным образом поставленный на доску, может ровно за два хода перейти на поле b1.
30. Два события имеют положительные вероятности и несовместны. Могут ли эти события быть независимыми?
31. Известно, что при бросании игральной кости выпавшее число очков является простым. Найдите вероятность того, что выпала грань с 2 очками.
32. Известно, что при двух бросаниях игральной кости сумма выпавших очков оказалась равна 8. Найдите вероятность того, что при первом бросании выпало 5.
33. Из 50 первых натуральных чисел наудачу выбирают число. Оказывается, что выбранное число простое. Найдите вероятность того, что это число имеет вид $3n - 1$.
34. При последовательных бросаниях кости в какой-то момент сумма очков стала равна 4. Найдите вероятность того, что было сделано 2 броска.
35. Из трех городов в на физико-математический симпозиум приехали физики и математики.
Из г. Числоводска – 5 физиков и 8 математиков.
Из г. Пятибурга – 7 физиков и 6 математиков.
Из г. Плюсинска – 12 физиков и 13 математиков.
Три случайно выбранных представителя по одному от каждого города разыграли право открыть симпозиум с помощью честного жребия.
Найдите вероятность того, что симпозиум откроет математик.
36. На столе лежит 10 револьверов, из них один непристрелянный. Ковбой Джон попадает с 20 шагов в 1-центовую монету с вероятностью 0,73, если стреляет из пристрелянного револьвера. Если же Джон стреляет из непристрелянного револьвера, то при тех же условиях попадает в монету с вероятностью 0,23. Ковбой Джон взял первый попавшийся револьвер, выстрелил в монету и... промахнулся. Какова вероятность того, что Джон стрелял из непристрелянного револьвера?
37. Миша кидает мяч в баскетбольную корзину.



Вероятность попадания равна $p = \frac{1}{3}$. Найдите вероятность того, что сделав 5 бросков, Миша попадет в корзину только при втором и четвертом броске.

38. Из отрезка $[0; 2]$ наудачу последовательно выбирают 4 точки. Найдите

$$x < \frac{1}{2}.$$

вероятность того, что все выбранные точки удовлетворяют условию

39. Из отрезка $[0; 2]$ наудачу последовательно выбирают 4 точки. Найдите вероятность того, что только первая и третья точки

$$x < \frac{1}{2}.$$

удовлетворяют условию

40. Игральную кость бросают 6 раз. Найдите вероятность того, что шестерка выпадет более двух раз.

41. Перед началом футбольного матча капитаны команд с помощью жребия (судья бросает монету) выясняют, какая команда первая владеет мячом. В этом году намечается две одинаковые серии по пять товарищеских матчей между командой «Ротор» и командой «Статор». Найдите вероятность того и в этом году капитан «Ротора» столько же раз выиграет жеребьевку, сколько и в прошлом.

42. Чтобы быстрее давать сдачу, кассир заранее собирает столбики из рублевых монет по 10 монет в каждом. Найдите вероятность того, что в двух разных столбиках одинаковое число монет лежит орлом вверх.

43. По доске Гальтона вниз из верхней точки падают два шарика. Найдите вероятность того, что они оба упадут в одну и ту же ячейку.

44. В некотором испытании Бернулли успех наступает с вероятностью $p = 0,6$. Найдите наиболее вероятное число успехов в серии из 4 таких испытаний.

45. В некотором испытании Бернулли успех наступает с вероятностью $p = 0,6$. Найдите наиболее вероятное число успехов в серии из 6 таких испытаний.

46. Вероятность неверного соединения на телефонной станции равна $\alpha = 0,016$. Автомат обзванивает 60 абонентов, чтобы сообщить о задолженности за телефон. При этом контроль правильности дозвона не ведется. Найдите наиболее вероятное число неверных соединений.

47. Случайная величина ξ задана распределением

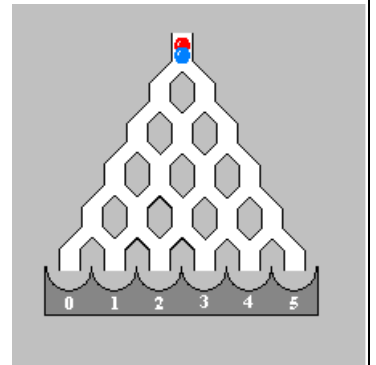
$$\xi \square \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 0,21 & 0,1 & 0,49 & 0,15 & x \end{pmatrix}$$

Найдите неизвестную вероятность.

48. Случайные величины заданы распределениями

$$\xi \square \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ p_1 & p_2 & p_3 \end{pmatrix} \text{ и } \eta \square \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ q_1 & q_2 & q_3 \end{pmatrix}$$

Найдите значения случайных величин $\xi + \eta$ и $\xi \eta$.



49. Случайная величина ξ задана распределением

$$\xi \square \begin{pmatrix} -3 & -1 & 2 & 3 & 4 \\ 0,2 & 0,1 & 0,4 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix}$$

Найдите значение функции распределения $F_{\xi}(x)$ в точке $x_0 = 2$.

50. Вероятность того, что ежедневный рейс автобуса не будет отменен, ничто не помешает, и автобус благополучно доедет до деревни Дальняя, равна 0,6. Если в какой-то день автобус не приходит, то жители Дальней ждут завтрашнего рейса, который состоится или не состоится независимо от событий предыдущих дней. 31 марта автобус не пришел. Найдите вероятность того, что автобус придет только 4 апреля.

51. В условиях предыдущей задачи найдите вероятность того, что автобус придет не позже 4 апреля.

52. Случайная величина ξ задана распределением

$$\xi \square \begin{pmatrix} -3 & -1 & 2 & 3 & 4 \\ 0,2 & 0,1 & 0,4 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix}$$

Найдите математическое ожидание $E\xi$.

53. Найдите математическое ожидание суммы очков при пятикратном бросании правильной игральной кости.

54. Найдите дисперсию $D\xi$ случайной величины

$$\xi \square \begin{pmatrix} -3 & -1 & 2 & 3 & 4 \\ 0,2 & 0,1 & 0,4 & 0,1 & 0,2 \end{pmatrix}$$

55. Найдите дисперсию суммы очков при 12 бросаниях правильной игральной кости.

56. Математическое ожидание случайной величины ξ равно 5, а дисперсия 2.

Найдите ожидание величины $3\xi - 2$.

57. Случайная величина X имеет распределение

$$X \square \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ a & \frac{1}{3} & b & \frac{1}{6} \end{pmatrix}$$

Найдите DX , если $EX = 1$.

58. Найдите математическое ожидание произведения очков при двукратном бросании игральной кости.

59. Системный администратор обслуживает два сервера, работающих независимо друг от друга. Вероятность того, что в течение дня первый и второй серверы потребуют вмешательства администратора, равны 0,6 и 0,5 соответственно. Найдите математическое ожидание числа серверов, которые потребуют вмешательства администратора в течение дня.

60. На первом этаже 19-этажного дома в лифт вошли 10 человек. Мы считаем, что каждый из них может выйти на любом этаже с равными шансами, независимо от других. Сколько из них в среднем (ожидание) выйдет на 8-м этаже?

61. При выстреле стрелок попадает в мишень с вероятностью 0,7. Ему разрешается

	стрелять до трех промахов. Найдите ожидаемое число израсходованных патронов? 62. Пусть ξ – число решек, а η – число орлов при 6 бросаниях монеты. Найдите $E \max(\xi; \eta)$. 63. Каково математическое ожидание числа бросков монеты, пока последовательно не выпадет ОР (орел–решка)? 64. Случайная величина X – число очков, выпавших в первый раз, а случайная величина Y – число очков, выпавших во второй раз при двух бросаниях игральной кости. Найдите ковариацию и коэффициент корреляции случайных величин X и $Z = X + Y$, 65. Случайная величина X – число очков, выпавших в первый раз, а случайная величина Y – число очков, выпавших во второй раз при двух бросаниях игральной кости. Найдите ковариацию и коэффициент корреляции случайных величин X и Y, если известно, что в сумме выпало 9 очков	
15	Элементарная математика	Зачет
	Вопросы к зачету по элементарной математике Примерная тематика заданий текущего контроля: 1. Постройте график функции (обязательно указав на чертеже координаты точек пересечения графика с осями, все его характерные и идентифицирующие точки): а). $y = 3 - 3^{ x -3}$, б). $y = ctg 3x$, в). $y = 2 - \frac{1}{ 1 - x }$. 2. Построив график функции, найдите множество (область) её значений: а). $y = \lg x - 4 + 1$, б). $y = 1 - \sqrt{ x - 2}$. 3. Постройте график функции, обратной к данной функции (располагая область определения обратной функции на горизонтальной оси): а). $y = \log_2(-x)$, б). $y = \frac{\pi}{2} + \arcsin(x - 1)$, в). $y = \begin{cases} 2 - x, & x \in (-\infty; 2) \\ \sqrt{x - 2}, & x \in [2; +\infty) \end{cases}$. 4. Решите графически уравнение: а). $x^2 - 6 x + 8 + x - 3 = 1$, б). $\left(\frac{3}{2} - x^2\right) \cdot 2^{ x } = 1$, в). $\frac{1}{x^2} \log_2(x + 1) = -1$, г). $\sqrt[4]{ x + 1} - \cos \pi x = 0$, д). $4 \arccos(-2x) + 2x + 1 = 0$. 5. Вычислите:	

- а). $-\log_3 \log_3 \sqrt[3]{\sqrt{3}}$,
- б). $\left(81^{\frac{1}{4} - \frac{1}{2} \log_9 4} + 25^{\log_{25} 8} \right) \cdot 49^{\log_7 2}$.
6. Решите уравнения:
- а). $(\sqrt{x+1} + \sqrt{x})^3 + (\sqrt{x+1} + \sqrt{x})^2 = 2$,
- б). $\log_2 (4 \cdot 3^x - 6) - \log_2 (9^x - 6) = 1$,
- в). $3 \cdot 4^{\log_x 2} - 46 \cdot 2^{\log_x 2 - 1} = 8$,
- г). $27x^{\log_{27} x} = x^{\frac{10}{3}}$.
7. Решите системы уравнений:
- а).
$$\begin{cases} x + y + \frac{x}{y} = 9 \\ \frac{(x+y)x}{y} = 20 \end{cases} ,$$
- б).
$$\begin{cases} \log_4 x + \log_4 y = 1 + \log_4 9 \\ 2^{\frac{x+y}{2}} = 1024 \end{cases} .$$
8. Решите неравенства:
- а). $4x^4 - 16x^3 + 3x^2 + 4x - 1 \geq 0$,
- б). $\log_5 x + \log_{25} x < \log_{\frac{1}{5}} \sqrt{3}$,
- в). $4^{1+\sqrt{9-x^2}} + 2 < 9 \cdot 2^{\sqrt{9-x^2}}$.
9. Решите графически неравенства:
- а). $18 - x^2 \geq \log_2(-x)$,
- б). $\left| \sin \frac{\pi x}{2} \right| > 2^x - 1$,
- в). $\left| \frac{x-2}{x-3} \right| < \frac{2}{\pi} \arccos \frac{x}{2}$.

Примеры заданий итогового контроля

В а р и а н т 4

1. Решите графически уравнения

- а) $x |2^x - 1| = 1$,
- б) $|x^2 - 2|x|| + \left| \cos \frac{\pi x}{4} \right| = 0$.

2. Решите графически неравенства

- а) $\log_4(x+1) \leq \sqrt{4-x}$,
- б) $\frac{\pi}{2} + \arctg |x| > \arcsin(x+1)$.

3. Решите уравнения

- а) $3(\sqrt{x+8} - \sqrt{2+2x})^3 = 2(\sqrt{x+8} - \sqrt{2+2x})^2 + 1$,

б) $\log_2(4^x + 4) = x + \log_2(2^{x+1} - 3)$,

в) $(\sqrt{x})^{\lg x} - \sqrt{100x} = 0$

4. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x - xy + y = 1 \\ x^2 + y^2 + 2x + 2y = 11 \end{cases}.$$

5. Решите неравенства

а) $\log_2 x < \log_{0,5}(4x - 1) - 1$,

б) $\sqrt{x^2 + 4x - 5} \geq 2x - 3$.

Вопросы к зачету по элементарной математике:

1. Множество натуральных чисел.
2. Множество рациональных и иррациональных чисел.
3. Множество действительных чисел.
4. Модуль действительного числа.
5. Наибольший общий делитель.
6. Наименьшее общее кратное.
7. Пропорция и ее свойства.
8. Проценты.
9. Степень, свойства степеней.
10. Арифметический корень и его свойства.
11. Виды алгебраических выражений.
12. Одночлен, многочлен.
13. Формулы сокращенного умножения.
14. Формулы корней квадратного уравнения.
15. Теорема Виета.
16. Теорема Безу.
17. Основные теоремы алгебры.
18. Теорема о разложении неправильной дроби.
19. Разложение рациональной дроби на простейшие.
20. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.
21. Разложение многочлена третьей степени на линейные множители.
22. Определение и свойства логарифмов.
23. Логарифмирование и потенцирование.
24. Связь острого угла в прямоугольном треугольнике со сторонами.
25. Теорема косинусов.
26. Тригонометрические выражения. Соотношения между функциями одного аргумента.
27. Тригонометрические выражения. Формулы двойного угла.
28. Тригонометрические выражения. Формулы понижения степени.
29. Тригонометрические выражения. Формулы сложения аргументов.
30. Тригонометрические выражения. Преобразование произведений в сумму или разность.
31. Тригонометрические выражения. Преобразование суммы или разности в произведение.
32. Функция. Область определения, множество значений функции.
33. Способы задания функции.
34. Четная и нечетная функции. Их графики.
35. Возрастание и убывание функции. Периодичность функции.
36. Неявная и сложная функции.

	37. Элементарные функции, их графики. 38. Преобразование графиков.	
	Государственная (итоговая) аттестация	Защита ВАР
	Выпускная аттестационная работа Требования к выпускной аттестационной работе 1. Общие положения Итоговая государственная аттестация является защитой выпускной квалификационной работы. Защита выпускной аттестационной работы и проводится на заседании Государственной аттестационной комиссии (ГАК). Результаты защиты дипломной работы являются основанием для принятия Государственной аттестационной комиссией решения о присвоении соответствующей квалификации «учитель математики». 2. Требования к ВАР. Выпускная аттестационная работа должна содержать обоснование выбора темы ВАР, ее актуальности, анализ опубликованной литературы по теме, изложение полученных результатов и выводы. Тема ВАР разрабатывается совместно с руководителем выпускной аттестационной работы. Тема выпускной аттестационной работы выбирается по актуальным проблемам развития математического образования в системе общего образования или профильной математической подготовки. Функции руководителя: • практическая помощь студенту в выборе темы работы, разработке плана и графика выполнения работы; • рекомендации по подбору литературы и фактического материала; • систематический контроль за ходом выполнения ВАР в соответствии с разработанным графиком; • квалифицированные консультации по содержанию, структуре и оформлению работы; • проверка ВАР по частям и в целом. Контроль за работой студента, проводимый руководителем, дополняется контролем со стороны кафедры математики. Обучающиеся докладывают на заседаниях кафедры о ходе работы над ВАР. После завершения работы над ВАР руководитель представляет на кафедру письменный отзыв. В котором характеризует текущую работу обучающегося над выбранной темой и полученные результаты. Указывает степень готовности работы и возможность допуска к защите. Выпускная аттестационная работа представляет собой рукопись в компьютерном наборе. Тема выпускной работы не должна быть слишком "широкой" и не должна носить достаточно общий характер. Тема должна быть корректно сформулирована. В этой рекомендации заложено требование, использовать общепринятые в педагогике, психологии и методике понятия, категории, принципы, теории и термины. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ВАР. • Методика проведения уроков дифференцированной работы при обучении математике в 10 классе гуманитарного профиля. • Методика изучения понятия предела в 10-11 профильных классах общеобразовательной школы (элективный курс). • Элективный курс «Аналитический метод решения геометрических задач» в	

профильных математических 10-11 классах. Выпускная аттестационная работа, допущенная к защите, направляется на рецензирование. Рецензент после ознакомления с ВАР составляет рецензию. В рецензии на работу оцениваются актуальность выбранной темы, четкость формулировок, цели и задачи написания работы. Не позднее, чем за 10 дней до назначенной даты защиты, в ГАК представляется диссертация. К ней прилагаются отзыв научного руководителя (консультанта) и рецензия. Отзыв научного руководителя и рецензия вкладываются в дипломную работу. Магистрант имеет возможность ознакомиться с рецензией на диссертацию до начала защиты диссертации. В результате на кафедру математики сдается: - переплетенная выпускная аттестационная работа с подписью руководителя, - электронный вариант ВАР, - отзыв научного руководителя, - рецензия. Защита ВАР проводится на открытом заседании ГАК. На защиту приглашаются научные руководители, рецензенты и все желающие. Начинается защита с выступления обучающегося с докладом. Время его выступления должно составлять 10-15 минут. В своем докладе обучающийся раскрывает актуальность выбранной темы, цель, конкретные задачи, освещает результаты своего исследования. Доклад желательно сопровождать мультимедийной презентацией или при необходимости, раздаточными материалами. После своего выступления выпускник отвечает на вопросы членов комиссии по теме исследования. Решение по оцениванию дипломной работы принимается на закрытом заседании государственной аттестационной комиссии (ГАК) в день защиты по окончании последней защиты ВАР. При оценивании работы комиссией учитываются: - содержание (достижение поставленной цели, решение поставленной проблемы, степень самостоятельности теоретических положений и выводов, а также практическая значимость предложенных разработок) - оформление представленной работы, - обстоятельность выступления на защите, - правильность и глубина ответов на вопросы членов комиссии, - отзыв научного руководителя, - рецензия на работу. Работа оценивается на “отлично”, если обучающийся показал глубокое владение материалом, умение грамотно и четко презентовать результаты работы (в том числе и в процессе защиты). Работа оценивается на “хорошо”, если в ней содержатся отдельные несущественные неточности и изъяны, не влияющие на основные результаты работы. Оценка за отлично выполненную работу может быть также снижена до “хорошо”, если обучающийся недостаточно убедительно презентовал результаты работы, путался при ответах на вопросы в процессе защиты. Оценка “удовлетворительно” выставляется, если студент показал достаточный уровень владения материалом, однако работа содержит существенные изъяны, влияющие на общую оценку ее результатов, либо работа в целом носит реферативный характер. Оценка “неудовлетворительно” выставляется, если студент не показал достаточного уровня владения материалом, не смог ответить на вопросы комиссии, работа выполнена не самостоятельно или содержит необоснованные выводы.
--

Результаты защиты объявляются в день защиты после оформления протокола заседания государственной аттестационной комиссии. По итогам защиты лучшие работы выделяются отдельным решением аттестационной комиссии, что находит отражение в протоколе заседания ГАК.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВАР.

Работа представляется в виде рукописи в компьютерном наборе. Изложение текста и оформление работы осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001. Работа печатается на стандартных листах бумаги формата А4 на одной стороне листа. Поля страницы должны быть следующими: левое поле – 3 см, правое – 1 см, верхнее и нижнее – 1,5 см. При компьютерном наборе следует использовать шрифт Times New Roman размером 14 пт, интервал полуторный. Текст работы должен быть выровнен по ширине.

Цвет текста – черный. При необходимости в текст работы можно аккуратно чёрными чернилами или тушью вписать некоторые условные обозначения нарисовать чертежи (схемы, графики, рисунки). С новой страницы должны начинаться введение, каждая новая глава, заключение, список литературы и приложения.

Объем работы должен составлять 35-70 страниц напечатанного текста. В редких случаях из-за особенностей работы количество страниц может превышать установленные границы.

Работа должна быть написана грамотно, включая расстановку переносов. Число опечаток или исправлений не должно превышать пяти на страницу. Исправления могут быть внесены от руки чернилами черного цвета.

Для нумерации страниц работы с рисунками и приложениями должна использоваться сквозная нумерация. Первой страницей является титульный лист. Номера страниц на титульном листе не ставятся. Титульный лист оформляется по установленному образцу.

При указании ученой степени и должности перед фамилиями научного руководителя (консультанта) и рецензента допускают следующие сокращения:

Д.ф.-м.н. – доктор физико-математических наук.

К.ф.-м.н. – кандидат физико-математических наук.

К.пед.н. – кандидат педагогических наук.

Ст. преп. – старший преподаватель.

После титульного листа помещается содержание диссертации с указанием номеров страниц.

Заголовки структурных элементов работы

Структурными элементами работы являются введение, содержание, основная часть, заключение, библиография и приложения.

Заголовки структурных элементов работы располагаются в середине строки, пишутся прописными буквами. Точка в конце не ставится. Если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы в заголовках не допускаются.

Между заголовком и текстом должен быть интервал.

Основная часть работы состоит из глав (разделов). Порядковые номера глав обозначают римскими цифрами. Каждая глава должна содержать несколько параграфов, раскрывающих содержание главы. Параграфы работы должны иметь порядковые номера в пределах каждой главы, обозначенные арабскими цифрами без точки. Подразделы параграфов должны иметь нумерацию в пределах каждого параграфа. Номер подраздела состоит из номеров параграфа и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Заголовки структурных элементов перечисляются в содержании работы.

Изложение текста работы

В тексте дипломной работы не должны использоваться:

- обороты разговорной речи, профессионализмы;
- различные термины для одного и того же понятия;
- произвольные словообразования без соответствующих определений;
- сокращения слов и словосочетаний, кроме установленных правилами орфографии.

Малоизвестные сокращения необходимо расшифровывать при первом упоминании.

Обязательны ссылки на литературу в тексте. Цитаты и ссылки на литературу необходимо оформить по ГОСТам библиографического описания.

Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в документе, то можно использовать сноски.

Общеизвестные определения понятий приводить не следует. К таким понятиям относят, например, “восприятие”, “метод обучения”, “информационные технологии” и т.д.

В работе по теории и методике преподавания математики обычно содержится большое количество задач (теорем, заданий). Их нумерация должна быть сквозной для всего текста. Выполнение этого требования позволит удобно ссылаться на нужную в данный момент задачу. Задачи должны содержать ответы, а при необходимости, и решения.

Конспекты занятий или их фрагменты могут оформляться как в табличной форме, так и в текстовой.

Оформление математического текста и иллюстративного материала

Набор математических формул и символов должен быть единообразным по всему тексту.

Формулы можно располагать как на отдельных строках посередине листа, так и внутри текста. В тексте работы помещаются формулы короткие, не пронумерованные. Наиболее важные формулы, а также громоздкие формулы, располагают на отдельных строках. При необходимости наиболее важные формулы можно нумеровать (арабские цифры в круглых скобках у правого края страницы). Для набора формул и математических символов на компьютере удобно пользоваться интерактивным редактором формул (Microsoft Equation, MathType).

Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте работы. Для этого **таблицы и рисунки** (схемы, графики, диаграммы, фотографии) должны иметь названия и порядковую нумерацию. Нумерация таблиц и рисунков должна быть сквозной для всего текста работы. Для таблицы порядковый номер и название проставляются над таблицей в правом верхнем углу. Порядковый номер рисунка и его название проставляются под рисунком. При необходимости размер шрифта в таблице может быть уменьшен до 12. Рисунки могут быть выполнены как от руки, так и с помощью специальных компьютерных сред. При этом необходимо соблюдать требования аккуратности, наглядности и правильности. Количество иллюстраций должно быть достаточным для пояснения излагаемого текста. Для представления таблиц, рисунков, диаграмм, схем на компьютере удобно пользоваться редактором Microsoft Word или Microsoft Excel, а для представления графиков – любым графопостроителем (Graph16, Advanced Grapher и т.п.) или редактором Microsoft Word.

Оформление приложений

В приложениях помещается материал, дополняющий текст работы (иллюстрации, графический материал, таблицы большого формата, программы, выдержки из отчетных материалов, дидактические материалы и т.д.). Приложение оформляют как продолжение документа после библиографического списка. В тексте работы на все приложения делаются ссылки. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы. Каждое приложение начинается с новой страницы с указанием слова

"Приложение" и его тематического заголовка. Приложения обозначают арабскими цифрами, заглавными буквами русского алфавита или латинского алфавита (кроме букв Ё, З, Й, О, Ч, Ь, Ы, Ъ, І, О).

Однако при завершении оформления работы и подготовке к защите необходимо соблюдать все требования ГОСТ 7.32 – 2001. Ниже приведено подробное описание обязательных требований к представлению формата оформления ВАР.

Введение

Во введении должны быть раскрыты:

- актуальность работы;
- объект исследования;
- предмет исследования;
- проблема исследования;
- цель работы;
- задачи исследования;
- положения, выносимые на защиту.

Основной текст работы

Основной текст необходимо излагать ясным четким языком, просто и сжато. Фразы, формулировки и выводы должны быть законченными и логичными. Следует избегать повторений и лишних слов, затрудняющих восприятие текста. Следует соблюдать единообразие терминов, обозначений, символов.

Заключение

Заключение должно содержать краткие выводы по результатам исследования.

Заключение должно содержать только те выводы, которые согласуются с целью исследования, сформулированной в разделе "Введение" и должны быть изложены таким образом, чтоб их содержание было понятно без чтения текста работы. Выводы формулируются по пунктам так, как они должны быть оглашены в конце доклада на защите работы.

В заключении суммируют теоретические и практические выводы, а также те предложения, к которым автор пришел в результате проведенного исследования.

Именно здесь в концентрированной форме закрепляется так называемое "выводное знание", являющееся новым по отношению к исходному материалу. Соответственно, данные выводы и предложения должны быть четкими, понятными и доказательными, логически вытекать из содержания разделов (глав) работы.

Приложение

В Приложении могут находиться любые материалы, вынесенные за текст диссертации для удобства восприятия текста и непосредственно связанные с ней (таблицы, схемы, графики, иллюстрации, результаты научных экспериментов, подтвержденные практически, копии подлинных документов, отдельные положения из инструкций и правил, листинги программ, и т.д.).

Библиография

Весь проработанный вами массив источников информации к квалификационной работе оформляется согласно ГОСТам библиографического описания документов.

В настоящее время при оформлении ВАР используют следующие ГОСТы библиографического описания документов, имеющие статус действующих:

1. ГОСТ Р 7.05.-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления [4],
2. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [1],
3. ГОСТ 7.82-01. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления [2].

Все необходимые при оформлении библиографии сокращения слов и словосочетаний

приводятся согласно ГОСТ 7.12-93. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила [3].

Остановимся подробнее на оформлении библиографии к выпускной квалификационной работе.

Не рекомендуется включать в библиографию издания "желтой" прессы, научно-популярные издания. Предпочтение отдается следующим источникам: законам, нормативным документам и государственным стандартам, материалам конференций, съездов, симпозиумов, монографиям, научным изданиям, авторефератам и диссертациям, научным статьям, справочникам и энциклопедиям, материалам из периодических изданий.

Источником для библиографического описания текстовых документов служит титульный лист и его оборот, для описания электронных ресурсов - обложки CD или интернет-страница с необходимой публикацией.

Для описания библиографических источников информации (библиографических ссылок) **в тексте** диплома выбирается один из вариантов оформления библиографических ссылок (подстрочные, внутритекстовые и т.д.) согласно ГОСТ Р 7.0.5 - 2008. При оформлении **библиографического списка** к диплому библиографическое описание **текстовых** источников информации (библиографических ссылок) приводится согласно ГОСТ 7.1 - 2003 (см. ГОСТ, Приложение А). Описание **электронных ресурсов** (локального и/или удаленного доступа) приводится по ГОСТ 7.82-01 (см. ГОСТ, Приложения А - Г).

Библиография составляется либо в общем алфавитном порядке, либо в следующей последовательности с собственным алфавитным рядом для каждого вида литературы:

- 1) нормативные правовые акты, законодательные документы, ГОСТы;
- 2) специальная монографическая литература;
- 3) справочная литература;
- 4) учебная и учебно-методическая литература;
- 5) статьи из периодических и продолжающихся изданий;
- 6) интернет-ресурсы по теме диссертации, не относящиеся ни к одному из указанных выше пунктов;
- 7) литература на иностранных языках.

Библиографическая ссылка

Библиографическая ссылка - часть справочного аппарата документа, служащего источником библиографической информации о документах - объектах ссылки.

Библиографическая ссылка содержит упоминания о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте документа другом документе (его составной части или группе документов), необходимые и достаточные для его идентификации, поиска и общей характеристики.

Объектами составления библиографической ссылки являются все виды опубликованных и неопубликованных документов на любых носителях (в т.ч. электронные ресурсы локального и/или удаленного доступа), а также составные части документов.

По составу элементов библиографическая ссылка может быть полной или краткой в зависимости от вида ссылки, ее назначения, наличия библиографической информации в тексте документа. Полная ссылка содержит совокупность библиографических сведений о документе, необходимых для общей характеристики, идентификации и поиске документа - объекта ссылки. Оформляется по ГОСТ 7.1 - 2003 и ГОСТ 7.82-01 в зависимости от типа носителя документов.

Предписанная пунктуация

Предписанная пунктуация предшествует элементам и областям библиографического описания или заключает их. В качестве предписанной пунктуации выступают

	следующие знаки: . – точка и тире, . точка, , запятая, : двоеточие, ; точка с запятой, / косая черта, // две косые черты, () круглые скобки, [] квадратные скобки. Употребление предписанной пунктуации не связано с нормами языка. Полный перечень предписанной пунктуации . В конце библиографического описания ставится точка. Цитирование Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в отсылке указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой [4, с. 9]. Например: в тексте [4, с. 9] в библиографии: 4. ГОСТ Р 7.05.-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс] : Межгос. стандарт. – Введ. – 2008–04–28. – Электрон. текст. дан. – М.: Межгос. совет по стандартизации, метрологии, сертификации: ИПК изд-во стандартов, 2008. – Режим доступа: http://protect.gost.ru/document.aspx?control=7&id=173511, свободный. Если текст цитируется не по первоисточнику, а по другому документу, то в начале ссылки приводятся слова «Цит. по:» (Цитируется по), «Приводится по:» с указанием источника заимствования. Например: Цит. по: Флоренский П. А. У водоразделов мысли. М., 1990. Т. 2. С. 27 [4, с. 6] Если ссылка приводится из нескольких источников цитирования подряд, то оформляется она следующим образом [4, с. 9; 5; 6, с. 18].
--	--

Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»

№ п/п	Предметы
1	Государственная политика Российской Федерации в сфере образования
	Нормативные документы 1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный документ] — URL: http://минобрнауки.рф/документы/2974 2. Приказ Минобрнауки России от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» [Электронный документ] — URL: http://минобрнауки.рф/документы/543 3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [Электронный документ] — URL: http://rg.ru/2013/12/18/pedagog-dok.html 4. Конституция Российской Федерации [Электронный документ] — URL: http://www.constitution.ru/ 5. Распоряжение Правительства России от 24 декабря 2013 г. №2506-Р «О концепции развития математического образования в Российской Федерации» [Электронный документ] — URL: http://минобрнауки.рф/документы/3894 6. Приказ Минобрнауки России № 1644 от 29 декабря 2014 года «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»» [Электронный документ] — URL: http://минобрнауки.рф/документы/5155
2	История образования
	Основная литература 1. Джуринский А.Н. История педагогики. — М., 2004. 2. История образования и педагогической мысли за рубежом и в России: Учеб. пособие для вузов /Под ред. З.И.Васильевой. — М.: Академия, 2001.

	3. История педагогики и образования. Под редакцией академика РАО А.И. Пискунова, 2-ое издание. Творческий центр. Москва .2001 г. http://www.studfiles.ru/preview/1805049/ 4. Молодые годы М.И.Лобачевского - М., Добросвет КДУ 2015 г. 5. Смирнов С.Г. Лекции по истории науки М.МЦНМО 2012 . Дополнительная литература 1. Дворцов А.Т. Жан-Жак Руссо. – М., 1980. 2. Древнерусская педагогика X-XII вв. - Спб., 1997. 3. Зайченко Т.А. Джон Локк. – М., 1973. 4. История педагогики и образования. Под редакцией академика РАО А.И. Пискунова, 2-ое издание. Творческий центр. Москва .2001 г. [Электронный ресурс] — URL: http://www.studfiles.ru/preview/1805049/ 5. Лордкипанидзе Д.О. Ян Амос Коменский. – М., 1953. 6. Монтессори М. Метод научной педагогики, применяемый к детскому воспитанию в домах ребенка / Пер. с итал. – 4-е изд. - М., 1920. 7. Очерки истории школы и педагогики за рубежом. – М.,1989. – Ч.II. 8. Очерки по истории прогрессивной русской педагогики XIX в. – М., 1963. 9. Песталоцци И.Г. Избранные педагогические сочинения. В 2-х т. / Под ред. В.А. Ротенберг, В.М.Кларина. – М., 1981. 10. Руссо Ж.-Ж. Педагогические сочинения в 2-х т. - М., 1981. 11. Сухомлинский В.А. Избранные педагогические сочинения: В 3-х т. – М., 1981. 12. Сухомлинский В.А. О воспитании. – М.: Политиздат, 1973. 13. Школа и педагогика в культуре Древней Руси: Историческая хрестоматия. – М.,1993.
3	Философия образования
	Основная литература 1. История философии. Под редакцией В.В. Васильева, А.А. Кротова, Д.В. Бугая. Москва, Академический Проект, 2005.[Электронный ресурс] — URL: study/mguhistph.pdf">abuss.narod.ru>study/mguhistph.pdf 2. Канке В.А. Основные философские направления и концепции науки. Итоги XX столетия. – М.: Логос, 2000. Дополнительная литература 1. Аристотель. Политика // Он же. Сочинения: В 4-х т. Т. 4. – М.: Мысль, 1983. 2. Безрогов В.Г. Традиции ученичества и институт школы в древних цивилизациях. – М.: Памятники исторической мысли, 2008. 3. Герье В.И. Лейбниц и его век. – СПб.: Наука, 2008. – 807 с. [См. гл. VIII]. 4. Декарт Р. Правила для руководства ума // Он же. Сочинения в 2 т. Т. I. – М.: Мысль, 1989. 5. Декарт Р. Рассуждение о методе, чтобы верно направлять свой разум и отыскивать истину в науках // Он же. Сочинения в 2 т. Т. I. – М.: Мысль,

	1989. - Жюльен Ф. Путь к цели: в обход или напрямик. Стратегия смысла в Китае и Греции. – М.: Московский философский фонд, 2001. - Кант И. Спор факультетов // Он же. Сочинения. В 8-ми т. Т. 7. – М.: Чоро, 1994. - Коменский Я.А. Великая дидактика // Он же. Избранные педагогические сочинения: В 2-х т. Т. 2. – М.: Педагогика, 1982. - Лейбниц Г.В. Сочинения в 4-х т. Т. 3. – М.: Мысль, 1984. – 734 с. [См.: «О литературной республике», «Некоторые соображения о развитии наук и искусстве открытия», «Рассуждения о методе определения достоверности»]. - Песталотти И.Г. О народном образовании и индустрии // Избранные педагогические сочинения: В 2-х т. Т. 1. – М.: Педагогика, 1981. - Платон. Государство // Он же. Собрание сочинений в 4 т. Т. 3. – М.: Мысль. - Руссо Ж.-Ж. Эмиль, или О воспитании // Педагогические сочинения: В 2-х т. Т. 1. – М.: Педагогика, 1981. - Смирнов С.Г. Лекции по истории науки. М.МНЦНМО 2012. - Фуко М. Герменевтика субъекта: Курс лекций, прочитанных в Коллеж де Цицерон. Три трактата об ораторском искусстве. – М.: Наука, 1972. – 471 с. - Шелер М. Формы знания и образование // Избранные произведения. – М.: Гнозис, 1994.
4	Естественнонаучная картина мира
	Основная литература - Смирнов С.Г. Лекции по истории науки М.МЦНМО 2012 . Дополнительная литература - Березкина Э.И. Математика древнего Китая. – М.: Наука, 1980.; - Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука. Математика древнего Египта, Вавилона и Греции.- М.,1959; - Григорьян А.Т. Механика от античности до наших дней. М., Наука, 1971; - Григорьян А.Т. Очерки по истории механики в России. М., изд-во АН СССР, 1961; - Гутер Р.С., Полунов Ю.Л. От абака до компьютера. – М.:Наука, 1979; - Климишин И.А. Открытие Вселенной.- М.: 1987; - Кун Т. Структура научных революций. М., 1975; - Рожанская М.М. Механика на средневековом Востоке. М.: Наука, 1978; - Розенфельд Б.А., Юшкевич А.П., Омар Хайям. – М.: Наука. 1965; - Чистяков В.Д. Материалы по истории математики в Китае и Индии. – М.: Учпедгиз, 1960; - Шмутцер. Теория относительности. Современное представление. М.Мир,1981.
5	Педагогика
	Основная литература Ефремов, О.Ю. Педагогика: краткий курс / О.Ю. Ефремов. – СПб., 2009.

	2. Коджаспирова, Г.М. Педагогика в схемах, таблицах и опорных конспектах / Г.М. Коджаспирова. – М., 2006. 3. Педагогика: учебное пособие для вузов /В.А.Сластенин, И.Ф.Исаев, Е.И.Шиянов. – М., 2007. 4. Дополнительная литература 1. Селиванов В.С. Основы общей педагогики: теория и методика воспитания. – М., 2008. 2. Шамова, Т.И. Управление образовательными системами / Т.И. Шамова, Т.М. Давыденко, Г.Н. Шибанова. – М., 2007.
6	Математический анализ Основная литература 1. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. В 2-х ч. М.: Физматлит. Ч.1 — 2005, 7-е изд., 648с.; Ч.2 — 2002, 4-е изд., 464с. 2. Дополнительная литература 1. Курант Р. Интегральное и дифференциальное исчисление. Наука, 1965. 2. Понтрягин Л.С. Математический анализ для школьников, Библиотечка журнала Квант, Наука, 1982. 3. Шубин М.А. Математический анализ для решения физических задач, МЦНМО, 2003.
7	Практикум решения задач по математическому анализу Основная литература 1. Ильин В.А., Позняк Э.Г. Основы математического анализа. В 2-х ч. М.: Физматлит. Ч.1 — 2005, 7-е изд., 648с.; Ч.2 — 2002, 4-е изд., 464с. Дополнительная литература 1. Макаров В.С. «Сборник задач по математическому анализу для педагогических институтов», Просвещение, 1971
8	Алгебра Основная литература 1. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А.. Комбинаторика. — М.: «Фима», МЦНМО, 2006. – 401 с. 2. Винберг Э.Б. Курс алгебры. - М.: МЦНМО, 2011. - 592 с. 3. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть 1. Основы алгебры: учебник для вузов. — Изд. 3-е. – М.: ФМЛ, 2004. – 272 с. 4. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. – СПб.: Лань, 2006. –432 с. 5. Прасолов В.В. Многочлены. — М.: МЦНМО, 1999. - 336 с. Дополнительная литература

	1. Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? М.: МЦНМО, 2001. 568 с. 2. Острик В.В., Цфасман М.А. Алгебраическая геометрия и теория чисел. Библиотека "Математическое просвещение". Вып. 8. - М.:МЦНМО, 2001. - 48 с	
9	Практикум решения алгебраических задач Основная литература 1. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Виленкин П.А.. Комбинаторика. - М.: «Фима», МЦНМО, 2006. – 401 с. 2. Винберг Э.Б. Курс алгебры. — М.: МЦНМО, 2011. - 592 с. 3. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть 1. Основы алгебры: учебник для вузов. — Изд. 3-е. — М.: ФМЛ, 2004. — 272 с. 4. Курош А.Г. Курс высшей алгебры. — СПб.: Лань, 2006. —432 с. 5. Прасолов В.В. Многочлены. — М.: МЦНМО, 1999. — 336 с. Дополнительная литература 1. Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? – М.: МЦНМО, 2001. – 568 с. 2. Острик В.В., Цфасман М.А. Алгебраическая геометрия и теория чисел. - Библиотека "Математическое просвещение". Вып. 8. - М.:МЦНМО,2001.-48 с.	
10	Геометрия Основная литература 1. Зетель С.И.. Новая геометрия треугольника, Учпедгиз, 1961. 2. Кокстер Г.С.М.. Введение в геометрию, Наука, 1966. 3. Пойа Д.. Как решать задачу, Просвещение, 1965. Дополнительная литература 1. Адамар Ж.. Элементарная геометрия, часть 1, Планиметрия, ГУПИ,1957. 2. Адамар Ж.. Элементарная геометрия, часть 2, Стереометрия, Учпедгиз,1959	
11	Практикум решения геометрических задач	Зачет
	Основная литература 1. Адамар Ж. «Элементарная геометрия», ОГИЗ, 1948. 2. Шарыгин И.Ф. «Задачи по планиметрии», Библиотечка Квант, вып.45, Наука, 1986. Дополнительная литература 1. Делоне Б.Н., Житомирский И.С. «Сборник задач по геометрии», Гостехиздат , 1951.	
12	Теория и методика обучения математике	
	1. Габович, И. Г. Сколько корней имеет уравнение? / И.Г. Габович, П.И. Горнштейн // Квант. – 2009. 2. Говоров, В. М. Сборник конкурсных задач по математике (с методическими указаниями и решениями): Учеб. пособие / В.М. Говоров, П.Т. Дыбов, Н.В. Мирошин, С.Ф. Смирнова. – 2-е издание – М.: Наука. 3. Голубев, В. И. Абсолютная величина числа в конкурсных экзаменах по	

	математике / В.И. Голубев. – Львов, 2011.. – (Квантор №8). 4. Голубев, В. И. О параметрах – с самого начала / В.И. Голубев, А.М. Гольдман, Г.В. Дорофеев // Репетитор. – 2007. – №2 . 5. Горнштейн, П. И. Тригонометрия помогает алгебре / П.И. Горнштейн // Квант. – 2011. - №5. 6. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики. Ю. М. Колягин и др. – М., 1977. 7. Планирование обязательных результатов обучения математике /Сост. В.В. Фирсов. – М.: Просвещение, 1989. 8. Шарыгин, И. Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учеб. пособие для 10-х классов средней школы / И.Ф. Шарыгин. – М.: Просвещение, 2008. 9. Шарыгин, И. Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учеб. пособие для 11 класса средней школы / И.Ф. Шарыгин, В.И. Голубев. – М.: Просвещение, 2010. Ястребинецкий, Г. А. Задачи с параметрами / Г.А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 2011.
13	Практикум по теории и методике обучения математике Основная литература 1. Голубев, В. И. О параметрах – с самого начала / В.И. Голубев, А.М. Гольдман, Г.В. Дорофеев // Репетитор. – 2007. 2. Горнштейн, П. И. Необходимые условия в задачах с параметрами / П.И. Горнштейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир // Квант – 2000. – № 11. 3. Горнштейн, П. И. Тригонометрия помогает алгебре / П.И. Горнштейн // Квант. – 2011. № 5. 4. Дорофеев, Г. В. Пособие по математике для поступающих в вузы / Г.В. Дорофеев, М.К. Потапов, Н.Х. Розов. – М.: Наука, 2008. 5. Дорофеев, Г. В. Решение задач, содержащих параметры / Г.В. Дорофеев, В.В. Затавкой. – М.: Науч. – пед. об. «Перспектива», 2010. 6. ЕГЭ 2011. Математика. Типовые тестовые задания / И.Р. Высоцкий, Д.Д. Гущин, П.И.Захаров. Москва «Интеллект-Центр» 2011. 7. ЕГЭ 2015. Математика. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся. А.В. Семенов, А.С.Трепалин, И.В.Яценко, П.И.Захаров. Москва « Интеллект-Центр» 2011. 8. Марков, В. К. Метод координат и задачи с параметрами / В.К. Марков. – М.: изд – во Моск. ун., 2008. 9. Нестеренко, Ю. В. Задачи вступительных экзаменов по математике / Ю.В. Нестеренко, С.Н. Олехник, М.К. Потапов. – М.: Наука, 2009. 10. Яценко И. В., Шестаков С. А., Захаров П. И. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2011 году Дополнительная литература 1. Планирование учебного материала для IX класса с углублённым изучением математики: Метод. рекомендации. / М. Г. Галицкий, А. М. Гольдман, Л. И.

	Звавич. – М.: Б. И., 2010 – 172 с. 2. Цыпкин, А. Г. Справочник по методам решения задач по математике для средней школы / А.Г. Цыпкин, А.И. Пинский. – 2-е издание, перераб. и доп. – М.: Наука, 2009. 3. Шарыгин, И. Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учеб. пособие для 10-х классов средней школы / И.Ф. Шарыгин. – М.: Просвещение, 2008. 4. Шарыгин, И. Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач: Учеб. пособие для 11 класса средней школы / И.Ф. Шарыгин, В.И. Голубев. – М.: Просвещение, 2010. 5. Ястребинецкий, Г. А. Задачи с параметрами / Г.А. Ястребинецкий. – М.: Просвещение, 2011.
14	Методика преподавания теории вероятностей и математической статистики Основная литература 1. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р. Теория вероятностей и статистика. – М., 2014. 2. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Симонова Г.И. Теория вероятностей.– М., МЦНМО, 2009. Дополнительная литература 1. Тутубалин В.Н.. Теория вероятностей. – М., МГУ, 1972 2. Феллер В.. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. Т.1. М., Мир, 1967. 3. Гнеденко Б.В. Теория вероятностей. – М., УРСС, 2005. 4. Бунимович Е.А., Тюрин Ю.Н., П.В.Семенов, В.А.Булычев, А.А.Макаров, А.Г.Мордкович, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко, О теории вероятностей и статистике в школьном курсе(методические рекомендации)", " Математика в школе " № 7, 2009 год. 5. Вентцель Е.С.. Теория вероятностей. – М., Наука, 1969 6. Высоцкий И.Р., Яценко И.В., «Типичные ошибки в преподавании теории вероятностей и статистики», «Математика в школе» №5, 2014 год. 7. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В., «Преподавание теории вероятностей и статистики в школе по учебному пособию» Тюрин Ю.Н., Макарова А.А. и др. «Теория вероятностей и статистика», «Математика в школе» № 7, 2009 год.
15	Элементарная математика Основная литература 1. Антонов В. И. Элементарная математика для первокурсников: учебное пособие / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. - СПб.: Лань, 2013. - 112 с. 2. Вакулюк В., Семенова Н. Мультимедийные технологии в учебном процессе / Вакулюк В., Семенова Н. Высшее образование в России. 2004. № 2. С. 101-105. 3. Карелина Р. О.. Элементарная математика: учеб. пособие / Р. О. Карелина. — Омск: ОИВТ, 2011. - 90 с.

4. Кытманов А. М. Математика. Адаптационный курс: учебное пособие/ А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — СПб.: Лань, 2013. — 288с.
5. Потапов М.К., Александров В.В., Пасиченко П.И. Алгебра и анализ элементарных функций. — М.: «Наука», ФМЛ, 1980.
6. Ященко, И. В. Творческие конкурсы учителей математики / Горская Е.С., Блинков А.Д., Ященко И.В. (сост.) Творческие конкурсы учителей математики. — М.: МЦНМО, 2008. — 104 с.

Дополнительная литература

1. Блинков, А. Д. Математика. интеллектуал. марафоны, турниры, бои : 5-11 кл.: Кн. для учителя / А.Д. Блинков и др. ; общ. ред. И.Л. Соловейчик. Москва, 2003. Сер. Я иду на урок.
2. Вакулюк, В. В. Фракталы в механике композитов (структурные параметры, разрушение композитов, определяющие соотношения, итерационные процессы) / Победря Б.Е., Вакулюк В.В., Георгиевский Д.В., Данилов П.В., Муравлева Л.В., Слюсаренко Е.М. отчет о НИР № 96-01-01233 (Российский фонд фундаментальных исследований).
3. Высоцкий И. Р. Задачи заочных интернет-олимпиад по теории вероятностей и статистике / Высоцкий И. Р., Захаров П.И., Нестерова В. В., Ященко И. В. Задачи заочных интернет-олимпиад по теории вероятностей и статистике - Москва: МЦНМО, 2011. — 136 с.
4. Дорофеев Г. В. Математика: для поступающих в вузы / Г. В. Дорофеев, М. К. Потапов, Н. Х. Розов. — 6-е изд., стереотип. — М.: Дрофа, 2004. - 666 с.
5. Математика: Сборник задач с решениями для поступающих в вузы. / Под ред. В.М. Говорова, Н.В. Мирошина — М.: ООО «Издательство Астрель», ООО «Издательство АСТ», 2002.
6. Микиша А. М. Толковый математический словарь. Основные термины: ок. 2 500 терминов / А. М. Микиша; под ред. А. П. Савина. - М.: Русский язык, 1988. - 241 с.
7. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. — М.: Высшая школа, 1979.
8. Потапов М.К., Александров В.В., Пасиченко П.И. Алгебра и анализ элементарных функций. — М.: Наука, ФМЛ, 1980.
9. Рыбасенко В. Д. Элементарные функции: формулы, таблицы, графики/ В. Д. Рыбасенко, И. Д. Рыбасенко. - М.: Наука, 1987. - 416 с.
10. Шарыгин И. Ф. Математика для поступающих в вузы: учебное пособие / И. Ф. Шарыгин. — 6-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2006.
11. Ященко, И. В. Преподавание математики в 2008/2009 учебном году. Методическое письмо / под ред.: И. В. Ященко, А. В. Семенова. Москва, 2008. Сер. Августовский педсовет / Департамент образования г. Москвы, Московский ин-т открытого образования.
12. Ященко, И. В. Преподавание математики в 2009/2010 учебном году. Методическое письмо / под ред.: И. В. Ященко, А. В. Семенова. Москва, 2009. Сер. Августовский педсовет / Департамент образования г. Москвы, Московский ин-т открытого образования.
13. 3000 конкурсных задач по математике. 2 изд., испр. и доп. - М.: Рольф, Айрис-

пресс, 1998

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