

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

Б1.В.03.  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория и методика обучения математике в профильной школе**  
(наименование дисциплины)

по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) Математическое образование

Форма обучения: очная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 15 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	2	3	
Форма контроля	экзамен	экзамен	экзамен	<b>Итого</b>
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	24
Лабораторные	16	16	16	48
Практические	32	16	32	80
Промежуточная аттестация	0,35	0,35	0,35	1,05
Контактная работа	56,35	40,35	56,35	153,05
Самостоятельная работа	88	104	88	280
Контроль	35,65	35,65	35,65	106,95
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>540</b>

Рабочую программу составил:

Заведующий кафедрой, профессор, д.п.н., Утеева Р.А.

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

---

Рецензирование рабочей программы дисциплины:



Отсутствует



Рецензент

---

*(должность, ученое звание, степень, Фамилия И.О.)*

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана  
направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

---

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» августа 2023 г.**

УТВЕРЖДЕНА

На заседании кафедры «Высшая математика и математическое образование»

---

(протокол заседания № 2 от 09.09.2020 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование профессиональных компетенций в области теории и методике обучения и воспитания математике, подготовка студентов к педагогической, проектной и научно-исследовательской деятельности в предметной области «Математика» (на базовом и углубленном уровнях).

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Психолого-педагогические основы обучения математике», «Теория и методика обучения и воспитания математике» (уровень бакалавриата или специалитета).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Проектирование содержания элективных курсов по математике для предпрофильного и профильного обучения», «Избранные главы геометрии для профильной школы», «Элементы теории вероятности и математической статистики в школьном курсе математики», «Элементы комбинаторики в школьном курсе математики», Производственная (педагогическая практика). Производственная (научно-исследовательская работа). Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена. Подготовка и написание ВКР.

## 3. Планируемые результаты обучения

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов	Знать: специфику научного исследования по теории и методике обучения математике, понятие методической системы и ее основных компонентов; проблемы, проблемной ситуации; приемы и методы её создания при обучении основным математическим понятиям, теоремам и алгоритмам в общеобразовательной школе.
		Уметь: выделять и анализировать актуальные проблемы реализации методической системы; конструировать проблемно-поисковые задания по математике на основе содержания изучаемой темы и использовать их как средство создания проблемных ситуаций для обучающихся.
		Владеть: методами анализа и синтеза, аналогии и обобщения при постановке проблемных задач и создании проблемных ситуаций на уроках математики.
	ИУК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблем-	Знать: различные подходы к введению математических понятий, их свойств и алгоритмов; типы и виды математических задач и методику работы с ними. Уметь: анализировать содержание школьного курса математики, определять и выбирать учебный материал, на основе

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ной ситуации	которого возможно создать проблемную ситуацию и организовать поиск способов её самостоятельного решения учащимися.
		Владеть: методикой и технологией организации учебно-познавательной и исследовательской деятельности обучающихся по разрешению проблемных ситуаций при обучении математике.
	ИУК-1.3. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски	Знать: понятие системы, системного подхода к обучению математике в школе; способы решения проблемной задачи, ситуации по конкретной теме школьного курса математики.
		Уметь: находить различные способы решения проблемной задачи, ситуации по конкретной теме школьного курса математики; оценивать их преимущества и риски с учетом возрастных особенностей учащихся, уровня подготовленности класса; владения ими необходимым математическим аппаратом.
		Владеть: методикой введения математических понятий, теорем, алгоритмов, различными способами решения математических задач и доказательств теорем.
	ИУК-1.4. Грамотно, логично, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий	Знать: основные математические понятия и термины школьного курса математики, их определения, основные свойства; нормы и критерии оценки обучающихся по математике.
		Уметь: использовать математическую символику в профессиональной деятельности; аргументировано, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать различные средства оценки и контроля деятельности обучающихся при выполнении заданий по математике.
		Владеть: языком математики в устной и письменной форме; соответствующей терминологией и основными понятиями дисциплины (методическая система обучения математике, уровневая и профильная дифференциация); методами оценки, самооценки.
	ИУК-1.5 . Определяет и оценивает практиче-	Знать: преимущества и недостатки проблемного обучения математике, про-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ские последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	блемного изложения, частично-поискового и исследовательского методов обучения.
		Уметь: применять проблемное обучение на практике, оценивать временные затраты на его реализацию и перспективы по формированию у обучающихся навыков самостоятельного решения проблемно-поисковых и исследовательских задач.
		Владеть: способами оценки полученных результатов при выполнении обучающимися математических заданий.
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	ИУК-4.1. Выбирает на государственном и иностранном (-ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами	Знать: основные понятия теории и методики обучения математике (методическая система, цели, содержание, формы, методы, средства), требования к программам по математике, основные учебники по математике.
		Уметь: разрабатывать способы осуществления профессиональной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.
		Владеть: способами презентации, соответствующей терминологией и символикой, грамотной речью, способами осуществления профессиональной коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности.
	ИУК-4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках	<p>Знать: особенности различных информационно-коммуникационных технологий; источники информации для учителя - список рекомендованных к использованию учебников по математике, алгебре и началам анализа, геометрии; методические и учебные пособия разных авторов; журналы «Математика в школе», «Квант», «Математика для школьников», «Профильная школа» и др.; Интернет-источники.</p> <p>Уметь: критически анализировать и отбирать нужную информацию из указанных источников для решения различных коммуникативных задач на государст-</p>

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		венном и иностранном (-ых) языках.
		Владеть: различными информационно-коммуникационными технологиями и демонстрирует их применение в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.
	ИУК-4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках	Знать: основные нормы и принципы деловой переписки, действий учителя в нестандартных ситуациях различного характера и уровня, правила педагогической этики и педагогического общения в письменных документах.
	ИУК-4.4. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном (-ых) языках	Уметь: составить письма, рекомендации, отчеты, обращения, связанные с профессиональной деятельностью учителя математики; нести социальную и этическую ответственность за письменную документацию при переписке с обучающимися, родителями, коллективом, деловыми партнерами.
		Владеть: навыками деловой переписки.
		Знать: основные нормы и принципы коммуникаций; общения с разновозрастными группами обучающихся; коллегами; родителями.
	ИУК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод академических и профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык	Уметь: организовать общение с участниками образовательного процесса и социальными партнерами, руководить коллективом, толерантно воспринимать социальные, этноконфессиональные и культурные различия; руководить детским коллективом (классом, группой), методическим объединением; кружком, факультативом, коллективом родителей класса.
		Владеть: методикой и технологиями педагогического общения, общения с различными группами образовательного процесса и социальными партнерами.
		Знать: источники иностранной литературы по методике обучения математике, отчеты по проведенным международным исследованиям оценки качества (TIMSS, Pisa и др.).
		Уметь: переводить научно-методическую литературу по проблемам обучения математике в общеобразова-

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		<p>тельной школе; задачи международных математических олимпиад и конкурсов.</p> <p>Владеть: техникой устного и письменного перевода иностранных источников, описывающих международный опыт преподавания математики.</p>
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	ИУК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития	Знать: способы самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; стратегии личностного развития; методы эффективного планирования времени эффективные способы самообучения и критерии оценки успешности личности.
		Уметь: оценивать свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использовать для успешного решения задач самоорганизации и саморазвития.
		Владеть: навыками самоанализа и самооценки собственных сил и возможностей; стратегии личностного развития; методами эффективного планирования времени и демонстрировать их на практических и лабораторных занятиях по дисциплине.
	ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения	Знать: приоритеты собственной деятельности при освоении дисциплины, содержание требований к выполнению практических заданий.
		Уметь: определять задачи саморазвития и профессионального роста и соотносить их с целями и задачи дисциплины; выбирать конструктивные стратегии личностного развития на основе принципов образования и самообразования.
		Владеть: приемами и методами оценки и самооценки результатов деятельности.
	ИУК-6.3. Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов	Знать: основные цели и задачи дисциплины и их значение для развития собственной профессиональной деятельности.
		Уметь: соотносить цели и задачи дисциплины с индивидуальной траекторией собственной деятельности и определять пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов.
		Владеть: навыками построения собственной индивидуальной траектории в

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		соответствии с целями и задачами дисциплины.
	ИУК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности	Знать: сроки выполнения заданий по дисциплине и требования к их отчетам; имеющиеся собственные временные и иные ресурсы.
		Уметь: критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при выполнении заданий по дисциплине для совершенствования своей деятельности.
		Владеть: методами оценивания эффективности использования времени и других ресурсов при выполнении заданий по дисциплине.
	ИУК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности	Знать: историю развития методики обучения математике; различные концепции уровневой и профильной дифференциации; технологии и методики обучения математике.
		Уметь: применять полученные знания по теории и методике обучения математике на практике.
		Владеть: способами и приемами организации самостоятельной учебной и научно-исследовательской деятельности; продемонстрировать их на практике.
ПК-1. Способен реализовывать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования	ИПК-1.1. Знает основные модели построения процесса обучения математике для ступени среднего общего образования и дополнительного общего образования	Знать: понятия методических моделей, методик, технологий и приемов обучения математике; отличие методики от технологии, приема от метода; требования к результатам обучения по математике для каждого возраста (класса) в соответствии с базовым или углубленным уровнем.
		Уметь: разрабатывать и применять на практике методические модели, методики, технологии и приемы обучения математике для ступени среднего общего образования и дополнительного общего образования
		Владеть: методическими моделями, методиками, технологиями и приемами обучения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность (СОШ, лицеи, гимназии, система дополнительного образования) по математике.



Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	ИПКО-1.2. Умеет: отбирать соответствующее содержание, методы и приемы для реализации программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования, а также для диагностики и оценки результатов освоения обучающимися основных и дополнительных образовательных программ по математике	Знать: понятия методики и технологии организации образовательной деятельности; диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам по математике для каждого возраста (класса) в соответствии с уровнем (базовый или углубленный).
		Уметь: разрабатывать и применять на практике методики, технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам по математике для каждого возраста (класса) в соответствии с уровнем (базовый или углубленный).
		Владеть: методиками, технологиями организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам по математике для каждого возраста (класса) в соответствии с уровнем (базовый или углубленный).
	ИПКО-1.3. Владеет: адекватными конкретными действиями по реализации программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного	Знать: основные нормы и принципы действий учителя в различных, в том числе нестандартных ситуациях разного характера и уровня, правила педагогической этики и педагогического общения.
		Уметь: действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения перед обучающимися, родителями, коллективом.
		Владеть: техникой и приемами действий в различных ситуациях (педагогических, этических, социальных).
ПК-3. Способен проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ разного уровня и направленности по математике	ИПК-3.1. Знает: особенности содержания обучения математике (на ступени среднего общего образования, а также дополнительного образования и направления его развития и обогащения; учебно-методического	Знать: программу по математике для учащихся начальной, основной и полной средней школы; дополнительное образование; федеральные государственные образовательные стандарты, содержание школьных учебников, рекомендованных Минпросвещения РФ к использованию в учебном процессе; приемы конструирования заданий различной формы и уровня.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	обеспечения образовательного процесса, нормативные требования к нему	Уметь: проектировать содержание учебных дисциплин (математики, алгебры, алгебры и начал математического анализа, геометрии), для соответствующего возраста и профиля, а также для дополнительного математического образования.
		Владеть: технологиями и методиками проектирования программ и их учебно-методического обеспечения по математике для урочной, внеурочной деятельности, элективных курсов в рамках предпрофильной и профильной подготовки, а также в системе дополнительного образования.
	ИПК 3.2 Умеет: отбирать инструментарий и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования	Знать: формы и методы, определение фронтальной, коллективной, групповой и индивидуальной форм организации учебной деятельности обучающихся в процессе обучения математике с учетом возрастных особенностей и профиля.
		<p>Уметь: применять различные формы и методы организации учебной деятельности обучающихся в процессе обучения математике с учетом возрастных особенностей и профиля.</p> <p>Владеть: навыками организации учебного процесса с учетом определенных видов, типов, форм и методов организации учебной деятельности обучающихся в процессе обучения математике с учетом возрастных особенностей и профиля.</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Модуль (раздел)	Вид учебной работы	Наименование тем занятий (учебной работы)	Семестр	Объем, ч.	Баллы	Интерактив, ч.	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)
<b>Раздел 1.</b>	Лек. ПР	Тема 1. Основные этапы в истории дифференциации отечественного школьного математического образования. Тема 2. Целевой компонент дифференциации обучения математике. Тема 3. Факультативные занятия по математике – одна из первых форм дифференциации образования. Тема 4. Классы с углубленным изучением математики - как форма дифференциации.	1	2 + 10	–	–	7.2.1.Дискуссия. 7.2.2.Сообщения
	Лаб	Тема 4. Классы с углубленным изучением математики - как форма дифференциации		4			7.2.3.Лабораторная работа №1
	СР	Изучение и конспектирование литературы Подготовка сообщений. Выполнение заданий, подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	1	40	–	–	
<b>Раздел 2.</b>	Лек ПР	Тема 6. Концепция профильного обучения математике на старшей ступени общего образования (нормативные документы). Тема 7. Анализ учебников алгебры и начал математического анализа, учебников геометрии для различных профилей.	1	2 + 10	–	–	7.2.4.Дискуссия. 7.2.5.Лабораторная работа №2 7.2.6. Сообщения
	Лаб	Тема 7. Анализ учебников алгебры и начал математического анализа, учебников гео-	1	4	–	–	

		метрии для различных профилей. (Лабораторная работа №2).					
	СР	Изучение и конспектирование литературы Подготовка сообщений. Выполнение заданий, подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	1	24			
<b>Раздел 3.</b>	Лек ПР	Тема 8. Концепции уровневой дифференциации обучения математике. Тема 10. Приемы дифференциации заданий по математике для обучающихся типологических групп.	1	4 + 12	—	—	
	Лаб	Тема 9. Дифференцированные формы учебной деятельности учащихся на уроке математики. (Лабораторная работа №3). Тема 10. Приемы дифференциации заданий по математике для учащихся типологических групп.(Лабораторная работа №4).	1	8			7.2.7.Лабораторная работа №3 7.2.8.Лабораторная работа №4
	СР	Изучение и конспектирование литературы Подготовка сообщений. Выполнение заданий, подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	1	24			
<b>Разделы 1-3</b>	ПА	<b>Экзамен</b>	1	0,35			<i>Вопросы к экзамену №1-60</i>
		<b>Контроль</b>	1	35,65			
<b>Раздел 4.</b>	Лек ПР	Примерные учебные планы для некоторых профилей и специфика работы учителя математики в классах разного профиля Тема 11. Естественно-математический (углубленный) профиль Тема 12. Социально-экономический профиль и гуманитарный профили Тема 13. Общеобразовательный базовый профиль.	2	2 +2	—	—	7.2.9. Сообщения. 7.2.10. ИДЗ№1

	СР	Изучение и конспектирование литературы Подготовка сообщений. Выполнение ИДЗ	2	10			
<b>Раздел 5.</b>	Лек ПР	Конструирование математического содержания образования в современной школе (углубленный уровень) Тема 14. Принципы отбора содержания математического образования для углубленного уровня (математический профиль). Тема 15. Основные содержательно-методические линии курса математики.	2	2 + 6	—	—	7.2.11. Дискуссия.
	СР	Изучение и конспектирование литературы Подготовка сообщений. Выполнение заданий, подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	2	24			
<b>Раздел 6.</b>	Лек ПР	Методика изучения некоторых тем курса алгебры и начал анализа, геометрии в профильной школе (углубленный уровень) Тема 16. Методика изучения числовой линии и линии уравнений и неравенств. Тема 17. Методика изучения функциональной линии. Тема 18. Методика изучения дифференциального исчисления. Тема 19. Методика изучения интегрального исчисления. Тема 20. Методика изучения темы «Объемы многогранников и фигур вращения»	2	4 + 8	—	—	7.2.12.ИДЗ №2 7.2.13.Математическое сочинение
	Лаб	Лабораторные работы № 5-9	2	16	—	—	7.2.14.Лабораторная работа № 5 7.2.15.Лабораторная работа № 6 7.2.16.Лабораторная работа № 7

							7.2.17.Лабораторная работа № 8 7.2.18.Лабораторная работа № 9
	СР	Изучение и конспектирование литературы Подготовка сообщений. Выполнение заданий, подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	2	70			
<b>Разделы 4-6</b>	ПА	<b>Экзамен</b>	2	0,35			Вопросы к экзамену № 1-45
		<b>Контроль</b>	2	35,65			
<b>Раздел 7</b>	Лек ПР	Тема 21. Понятие и краткая история становления технологического подхода к обучению. Основные понятия. Соотношение понятий «технология обучения математике» и «методика обучения математике».	3	2 +	–	–	7.2.19.Лабораторная работа № 10
	Лаб.	Тема 22.Сущность технологического подхода к обучению математике	3	4			
	СР	Выполнение заданий, подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	3	10			
<b>Раздел 8</b>	Лек ПР	<b>Содержание и особенности основных технологий обучения математике.</b>	3	2+ 8	–	–	7.2.20 Разноуровневые задания 7.2.21.Лабораторная работа № 11
	Лаб.	Тема 23. Технология обучения математике УДЕ П.М. Эрдниева. Тема 24. Технология обучения математике М.Б. Воловича. Тема 25. Технология обучения математике А.А.Окунева (уроки-мастерские). Тема 26. Технологии дифференцированного обучения математике.	3	4			
	СР	Изучение и конспектирование литературы Подготовка сообщений. Выполнение заданий, подготовка к прак-	3	28			

		тическим и лабораторным занятиям.					
<b>Раздел 9</b>	Лек. ПР	<b>Технологии обучения основным дидактическим единицам</b> Тема 27. Технология организации усвоения математических понятий. Тема 28. Технология работы с теоремами школьного курса математики. Технологии работы с правилами и алгоритмами.. Тема 29. Технологии развивающего обучения решению задач.	3	2+ 22	—	—	<i>7.2.22 Лабораторная работа № 12</i> <i>7.2.23.Лабораторная работа № 13</i>
	Лаб.		3	8			
	СР	Выполнение заданий, подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	3	50			<i>Вопросы к экзамену № 1-30</i>
<b>Разделы 7-9</b>	ПА	<b>Экзамен</b>	3	0,35			
		<b>Контроль</b>	3	35,65			
<b>Итого</b>				<b>540</b>			

## 5. Образовательные технологии

При реализации программы данной дисциплины используются различные образовательные технологии:

- *Традиционные образовательные технологии.* Формы обучения: информационная (вводно-обзорная) лекция, практическое занятие, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Методы обучения – наглядные, словесные, практические.

- *Технологии проблемного обучения.* Формы обучения: проблемная лекция, проблемный семинар, семинар с использованием эвристического метода. Методы обучения – «мозговой штурм», дискуссия, учебное исследование.

*Самостоятельная работа* студентов предусматривает выполнение разных по форме и содержанию заданий по каждой теме, подготовку к занятиям и экзамену.

## 6. Методические указания по освоению дисциплины

В первом семестре основное внимание уделено концепциям профильной и уровневой дифференциации обучения математике в школе.

Во втором семестре рассматриваются примерные учебные планы для некоторых профилей и специфика работы учителя математики в классах разного профиля; конструирование математического содержания образования в современной школе (углубленный уровень); методика изучения основных тем курса алгебры и начал анализа, геометрии в профильной школе (углубленный уровень). В результате изучения курса студенты изучают требования федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования к предметным результатам изучения математики на базовом и углубленном уровнях. Выполняя разные по содержанию и форме задания самостоятельной работы (ответы на вопросы, лабораторные работы, математическое сочинение, контрольная работа), студенты учатся решать задачи курса алгебры и начал математического анализа 10–11 классов; осваивают методику работы с математическими понятиями, теоремами и алгоритмами школьного курса математики.

Третий семестр является завершающим по дисциплине «Теория и методика обучения математике в профильной школе». В результате изучения курса студенты освоят сущность технологического подхода к обучению математике и особенности различных технологий обучения основным дидактическим единицам (понятиям, теоремам, алгоритмам).

Проверяемые задания направлены на приобретение ими умений применять различные технологии на примере некоторых тем школьного курса математики.

## 7. Оценочные средства

### 7.1. Паспорт оценочных средств

Семестр	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	УК-1; УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-3	7.2.1. Дискуссия 7.2.2. Сообщения 7.2.3 Лабораторная работа № 1 7.2.4. Дискуссия 7.2.5. Лабораторная работа № 2 7.2.6. Сообщения 7.2.7. Лабораторная работа № 3 7.2.8. Лабораторная работа №4 Вопросы к экзамену 1-60



2	УК-1; УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-3	7.2.9. <i>Сообщения.</i> 7.2.10. <i>ИДЗ №1</i> 7.2.11. <i>Дискуссия.</i> 7.2.12. <i>ИДЗ №2</i> 7.2.13. <i>Математическое сочинение</i> 7.2.14. <i>Лабораторная работа № 5</i> 7.2.15. <i>Лабораторная работа № 6</i> 7.2.16. <i>Лабораторная работа № 7</i> 7.2.17. <i>Лабораторная работа № 8</i> 7.2.18. <i>Лабораторная работа № 9</i> <i>Вопросы к экзамену 1-45</i>
3	УК-1; УК-4; УК-6; ПК-1; ПК-3	7.2.19. <i>Лабораторная работа № 10</i> 7.2.20. <i>Разноуровневые задания</i> 7.2.21. <i>Лабораторная работа № 11</i> 7.2.22. <i>Лабораторная работа № 12</i> 7.2.23. <i>Лабораторная работа № 13</i> <i>Вопросы к экзамену 1-30</i>

## 7.2. Типовые задания или иные материалы, необходимые для текущего контроля

### 1 семестр

#### 7.2.1. Дискуссия

*Вопросы для дискуссии.*

1. Что понимается под дифференциацией образования на современном этапе?
2. Обоснуйте актуальность проблемы дифференциации образования для современной теории и практики обучения математике.
3. Дайте характеристику основным этапам в развитии школьного математического образования. Как на каждом этапе решалась проблема дифференциации?

#### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если студент принял участие в дискуссии;
- оценка «не зачтено», если студент не принял участие в дискуссии и не подготовил краткий конспект по заданию.

#### 7.2.2. Сообщения

*Тематика докладов:*

1. Цели дифференциации обучения математике на различных этапах развития школьного образования.
2. Основные цели дифференциации на современном этапе (на примере различных концепций и нормативных документов).
3. Факультативные занятия по математике – одна из первых форм дифференциации образования.

#### Критерии оценки:

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если он выступил с сообщением по теме;
- оценка «не зачтено», если не выступил с сообщением и не представил краткий конспект доклада.

### **7.2.3 Лабораторная работа № 1 по теме «Классы с углубленным изучением математики - как форма дифференциации образования»**

*Цель лабораторного занятия:* подготовить студентов к работе в классах с углубленным изучением математики (на примере темы «Логарифмические уравнения»).

#### **План:**

1. Изучение основных типов и видов; логарифмических уравнений.
2. Самостоятельное решение логарифмических уравнений (углубленный уровень)

#### **Методические рекомендации по выполнению задания**

1. Разобрать и записать решения примеров логарифмических уравнений, приведенных в статье [1].
2. Решить уравнения 1-12, приведенные в конце статьи [1].
3. Разобрать и записать решения примеров логарифмических уравнений, приведенных в статье [2].
4. Решить уравнения 1-14, приведенные в конце статьи [2].

#### **Форма отчета по лабораторной работе:**

Решение пяти разных примеров логарифмических уравнений из выше предложенных.

*Используемые средства и материалы:*

1. Гольдберг В.В. Логарифмические уравнения // Квант, 1971. № 6. С.46-51.  
<http://kvant.mccme.ru/1971/06/p46.htm>
2. Егоров А. Логарифмические уравнения // Квант, 1981 №2. С. 40-43.  
<http://kvant.mccme.ru/1981/02/p43.htm>

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если он выполнил задания лабораторной работы и защитил отчет;
- оценка «не зачтено», если лабораторная работа не выполнена и студент не защитил отчет по заданиям работы.

### **7.2.4. Дискуссия**

*Вопросы и задания для самостоятельной работы.*

1. Что понимается под профильной дифференциацией в обучении математике в США?
2. Каковы основные цели профильной дифференциации в обучении математике?
3. Дайте характеристику различным профилям (программы, учебники, особенности).
4. Что понимается под уровневой дифференциацией обучения математике?
5. В чем состоит суть предлагаемых подходов к уровневой дифференциации авторов различных концепций?

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если студент принял участие в дискуссии;
- оценка «не зачтено», если студент не принял участие в дискуссии и не подготовил краткий конспект по заданию.

### **7.2.5. Лабораторная работа № 2 по теме «Анализ учебников алгебры и начал математического анализа, учебников геометрии для различных профилей»**

*Цель лабораторного занятия:* подготовить студентов к методическому анализу содержания темы в учебниках для различных профилей.

#### **План:**

1. Изучите трактовку понятия «методический анализ» на примере темы «Комбинация пирамиды и сферы» по источнику [4]. Составьте краткий конспект.

2. Изучите трактовку понятия «логоико-дидактический анализ» на примере тем «Многоугольники», «Неравенства» по источнику [5]. Составьте краткий конспект.

#### **Методические рекомендации по выполнению задания**

1. Выберите любой учебник алгебры и начал математического анализа для математического профиля. Выполните методический анализ понятия «Производная» и его определения.

2. Выполните анализ содержания темы «Многогранники» по любому из учебников Л.С. Анатасяна, Е.В. Потоскуева и Л.И. Звавича, И.М. Смирновой и В.А. Смирнова.

#### **Форма отчета по лабораторной работе:**

1. Таблица с результатами сравнительного анализа содержания темы «Производная» в учебниках алгебры и начал математического анализа для математического профиля (компьютерный вариант).

2. Таблица с результатами сравнительного анализа содержания темы «Многогранники» в выбранном учебнике геометрии (компьютерный вариант).

#### **Используемые средства и материалы:**

1. Сайт Смирновой И.М. и Смирнова В.А. О современном учебно-методическом комплекте по геометрии для 5-11 классов <http://geometry2006.narod.ru/>

2. Учебники алгебры и начал математического анализа 10-11 классы для разных профилей.

3. Учебники геометрии 10-11 классы Л.С. Анатасяна, Е.В. Потоскуева и др. авторов.

4. Методика и технология обучения математике. Лабораторный практикум/ под науч. ред. В.В. Орлова. – М.: Дрофа, 2007. С. 253-255.

5. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики/под ред. Е.И. Лященко. – М.: Просвещение, 1988. С. 166-190.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если он выполнил задания лабораторной работы и защитил отчет;

- оценка «не зачтено», если лабораторная работа не выполнена и студент не защитил отчет по заданиям работы.

### **7.2.6. Сообщения**

#### *Тематика докладов*

1. Концепция профильного обучения математике на старшей ступени общего образования (нормативные документы)

2. Профильная дифференциация по содержанию (Г.В.Дорофеев и др.).

3. Профильная дифференциация на базе фуркации (Ю.М. Колягин и др.).

4. Профильная модель обучения геометрии И.М.Смирновой.

5. Концепция уровневой дифференциации обучения (М.И. Башмакова).

6. Концепция «Уровня культуры и знаний» дифференциации обучения математике (В.Г. Болтянского, Г.Д. Глейзера).

7. Концепция уровневой дифференциации обучения математике (Р.А. Утеевой)

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если он выступил с сообщением по теме;

- оценка «не зачтено», если не выступил с сообщением и не представил краткий конспект доклада.

### **7.2.7. Лабораторная работа № 3 по теме «Концепции уровневой дифференциации обучения математике Приемы дифференциации заданий по математике для учащихся типологических групп».**

*Цель лабораторного занятия:* подготовить студентов к разработке дифференцированных заданий по математике.

**План:**

1. Разработайте карточки с дифференцированными заданиями для каждой типологической группы обучающихся по выбранной Вами теме школьного курса математики (7-9 классов).

2. Укажите основные приемы дифференциации заданий.

*Используемые средства и материалы:*

1. Программы по математике.

2. Учебники алгебры, геометрии 7-9 классов.

*Методические рекомендации:*

1. Изучите различные приемы дифференциации заданий по математике.

*Форма отчета по лабораторной работе*

Карточки с дифференцированными заданиями по выбранной теме для каждой типологической группы обучающихся.

### **7.2.8. Лабораторная работа № 4 по теме «Дифференцированные формы учебной деятельности учащихся на уроке математики»**

*Цель лабораторного занятия:* подготовить студентов к организации дифференцированных форм деятельности обучающихся на уроке математики.

**План:**

1. Спроектируйте 2 урока математики (изучения нового и закрепления) по теме (ранее выбранной Вами в лабораторной работе №3).

2. Оформите варианты конспектов уроков (изучения нового и закрепления) с предлагаемыми Вами дифференцированными формами учебной деятельности обучающихся.

*Используемые средства и материалы:*

1. Программы по математике.

2. Учебники алгебры, геометрии 7-9 классов.

*Методические рекомендации:*

1. Определите цели урока изучения нового материала и урока закрепления, структуру уроков.

2. Изучите изложение темы в учебнике: прочтите соответствующие пункты учебника, посмотрите задачи к пунктам, ознакомьтесь с содержанием самостоятельных и контрольных работ по теме.

3. В зависимости от этапа урока и от содержания изучаемого материала выберите наиболее эффективную форму учебной деятельности обучающихся, среди которых определите место групповой или индивидуальной дифференцированной формы. Запишите последовательность форм деятельности обучающихся, которые будут организованы на каждом уроке. Укажите соответствующие методы.

4. Подберите задания для каждого этапа урока и для реализации каждой формы деятельности обучающихся на уроке (используйте карточки с дифференцированными заданиями из лабораторной работы №3).

5. Подберите дополнительный материал для организации дифференцированных групповой или индивидуальной форм деятельности учащихся.

### *Форма отчета по лабораторной работе*

Конспекты двух уроков математики по указанной теме с использованием дифференцированных форм учебной деятельности обучающихся.

Структура билета:

1. Тест по теоретическим вопросам.
2. Решение старинной задачи разными способами (арифметическим, алгебраическим).
3. Анализ педагогической ситуации на уроке по конкретной теме школьного курса геометрии 7-9 классов.
4. Составление и решение разноуровневых заданий по конкретной теме школьного курса алгебры и начал анализа 10-11 классы.
5. Анализ ошибок в решениях задач обучающихся старших классов (на конкретных примерах). Описание методики работы над ошибками.

## **2 семестр**

### **7.2.9. Сообщения**

*Тематика докладов:*

#### **1. Учебно-исследовательская технология обучения математике в классах гуманитарного профиля.**

*Источник:* Андрееenkova Н.Л. Обучение математике в классах гуманитарного профиля // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. - 2006. - № 4. С. 67-70.

#### **2. Основные цели и задачи обучения математике в классах гуманитарного профиля.**

*Источник:* Мардахаева Е.Л. О построении системы преподавания математики в классах гуманитарного профиля // Сибирский педагогический журнал. 2014. № 4. С. 139-143.

#### **3. Интерактивные методы обучения математике учащихся гуманитарного профиля.**

*Источник:* Тырышкина К.В. Развитие мотивационно-ценностного компонента исследовательской компетентности учащихся классов гуманитарного профиля посредством использования интерактивных методов обучения // Концепт. 2013. Т. 4. С. 731-735.

#### **4. О проблемах преподавания математики в гуманитарных классах.**

*Источник:* Бахарева Т.Т. Проблемы преподавания математики в гуманитарных классах, пути их решения // Научные труды SWorld. 2012. Т. 14. № 3. С. 51-54.

#### **5. Отбор содержания учебного материала по математике для гуманитарного профиля**

*Источники:* Сопот А.О. Факторы, влияющие на отбор содержания учебного материала по математике в классах гуманитарной направленности // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2015. Т. 6. С. 26-30.

Колягин Ю.М. и др. Краткое содержание курса математики для классов с гуманитарными направлениями // Математика в школе. -1990.-№4.-С.26-27.

Смирнова И.М. О преподавании стереометрии в гуманитарных классах // Математика в школе. -1994.-№1.-С.42-45.

#### **6. Отбор содержания учебного материала по математике для экономического профиля**

*Источник:* Колягин Ю.М., Луканкин Г.Л., Федорова Н.Е. О создании курса математики для школ и классов экономического направления //Математика в школе.- 1993 -№3.-С.43-44.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если он выступил с сообщением по теме;
- оценка «не зачтено», если не выступил с сообщением и не представил краткий конспект доклада.

### **7.2.10. ИДЗ №1**

**Вариант 1.** Составьте тематическое планирование и вариант проверочной работы по теме «Производная и ее вычисление» для классов естественно-математического, социально-экономического и гуманитарного профилей.

**Вариант 2.** Составьте тематическое планирование и вариант проверочной работы по теме «Производная и ее применение» для классов естественно-математического, социально-экономического и гуманитарного профилей.

**Вариант 3.** Составьте тематическое планирование и вариант проверочной работы по теме «Показательная функция» для классов естественно-математического, социально-экономического и гуманитарного профилей.

**Вариант 4.** Составьте тематическое планирование и вариант проверочной работы по теме «Обобщение понятия степени» для классов естественно-математического, социально-экономического и гуманитарного профилей.

**Вариант 5.** Составьте тематическое планирование и вариант проверочной работы по теме «Логарифмическая функция» для классов естественно-математического, социально-экономического и гуманитарного профилей.

**Вариант 6.** Составьте тематическое планирование и вариант проверочной работы по теме «Производная показательной и логарифмической функций» для классов естественно-математического, социально-экономического и гуманитарного профилей

**Вариант 7.** Составьте тематическое планирование и вариант проверочной работы по теме «Первообразная и интеграл» для классов естественно-математического, социально-экономического и гуманитарного профилей.

**Вариант 8.** Составьте тематическое планирование и вариант проверочной работы по теме «Приложения интеграла» для классов естественно-математического, социально-экономического и гуманитарного профилей.

**Вариант 9.** Составьте тематическое планирование и вариант проверочной работы по теме «Действительные числа» для классов естественно-математического, социально-экономического и гуманитарного профилей.

**Вариант 10.** Составьте тематическое планирование по теме «Предел и непрерывность функции» для классов естественно-математического, социально-экономического и гуманитарного профилей.

**Вариант 11.** Составьте тематическое планирование и вариант проверочной работы по теме «Преобразования тригонометрических выражений. Основные формулы тригонометрии» для классов естественно-математического, социально-экономического и гуманитарного профилей.

**Вариант 12.** Составьте тематическое планирование и вариант проверочной работы по теме «Основные свойства тригонометрических функций» для классов естественно-математического, социально-экономического и гуманитарного профилей.

**Вариант 13.** Составьте тематическое планирование и вариант проверочной работы по теме «Решение тригонометрических уравнений и неравенств» для классов естественно-математического, социально-экономического и гуманитарного профилей.

*Указания:*

1. Для каждого профиля укажите соответствующие учебники, рекомендованные к использованию.
2. Укажите список использованной литературы.

### **7.2.11. Дискуссия**

1. Принципы отбора содержания школьного курса математики в 90-е гг. XX в.

*Источник:* 1. Дорофеев Г.В. Гуманитарно-ориентированный курс – основа учебного предмета «Математика» в образовательной школе // Математика в школе.- 1997.- №4. С. 59-66. 2. Дорофеев Г.В. О принципах отбора содержания математического образования // Математика в школе.- 1990.- №6. С. 2-5.

2. Принципы отбора содержания школьного курса математики в XXI веке.

*Источник:* Концепция развития математического образования в России. ФГОС общего среднего (полного) образования.

### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если студент принял участие в дискуссии;
- оценка «не зачтено», если студент не принял участие в дискуссии и не подготовил краткий конспект по заданию.

### **7.2.12. ИДЗ № 2 по теме «Числовая линия в школьном курсе математики»**

**Вариант 1.** Раскройте понятие «вычислительная культура» учащегося.

**Вариант 2.** Составьте список литературы по вопросам развития понятия о числе для внеклассного чтения учащихся 5-6 классов.

**Вариант 3.** Составьте список литературы по вопросам развития понятия о числе для внеклассного чтения учащихся 7-9 классов.

**Вариант 4.** Составьте список литературы по вопросам развития понятия о числе для внеклассного чтения учащихся 10-11 классов.

**Вариант 5.** Раскройте цели обучения линии числа в курсе математики начальной школы.

**Вариант 6.** Раскройте цели обучения линии числа в курсе математики 5-6 классов.

**Вариант 7.** Раскройте цели обучения линии числа в курсе алгебры основной школы.

**Вариант 8.** Раскройте цели обучения линии числа в курсе алгебры и начал анализа 10-11 классов.

**Вариант 9.** Предложите вариант мотивации теоретического характера при расширении понятия действительного числа в основной школе.

**Вариант 10.** Предложите вариант мотивации практического характера при расширении понятия действительного числа в основной школе.

### **7.2.13. Математические сочинения по теме «Методика изучения функциональной линии»**

*Темы сочинений:*

1. Логарифмическая функция.
2. Показательная функция.
3. Степенная функция.
4. Функция  $y = \sin x$ .
5. Функция  $y = \cos x$ .
6. Функция  $y = \operatorname{tg} x$ .
7. Функция  $y = \operatorname{ctg} x$ .
8. Четные и нечетные функции.
9. Периодические и непериодические функции.
10. Непрерывные функции.
11. Обратные функции.

*Указания:*

1. Подберите к сочинению соответствующий эпиграф.
2. Составьте план сочинения.
3. Раскройте содержание каждого пункта плана.
4. Сделайте выводы.
5. Укажите список использованных источников.

Сочинение должно быть написано грамотным языком, с использованием исторических фактов, примеров, задач. Основной текст, задачи, формулы – в печатном варианте, графики, рисунки, иллюстрации выполняются на миллиметровой бумаге и прикладываются к тексту по ходу его логического следования.

*Литература:*

Методика проведения домашних сочинений по математике / Новик И.А. Практикум по методике обучения математике: учеб. пособие /И.А. Новик, Н.В. Бровка. – М.: Дрофа, 2008. С. 166-167.

**7.2.14. Лабораторная работа № 5 Тема: «Предел и непрерывность функции»**

*Цель лабораторного занятия:* подготовить студентов к профессиональной деятельности в качестве учителя математики старших классов.

*План занятия:*

1. Выполните последовательно задания лабораторной работы.
2. Оформите отчет по заданиям.

**Задания:** Выполните письменно задания 5-9 блока А и 1-4 блока В лабораторной работы №26

*Используемые средства и материалы:*

1. Учебники алгебры и начал математического анализа 10-11 классов.
2. Методика и технология обучения математике. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. математ. фак-тов пед. университетов / под науч. ред. В.В. Орлова. – М.: Дрофа, 2007. С. 153-154.

*Форма отчета по лабораторной работе №5*

Тетрадь с выполненными заданиями 5-9 блока А и 1-4 блока В.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если он выполнил задания лабораторной работы и защитил отчет;
- оценка «не зачтено», если лабораторная работа не выполнена и студент не защитил отчет по заданиям работы.



### 7.2.15. Лабораторная работа № 6 Тема: «Производная функции»

*Цель лабораторного занятия:* подготовить студентов к профессиональной деятельности в качестве учителя математики старших классах.

*План занятия:*

1. Выполните последовательно задания лабораторной работы.
2. Оформите отчет по заданиям.

**Задания:** Выполните письменно задания 1-10 блока А лабораторной работы №27

*Используемые средства и материалы:*

1. Учебники алгебры и начал математического анализа 10-11 классов.
2. Методика и технология обучения математике. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. математ. фак-тов пед. университетов / под науч. ред. В.В. Орлова. – М.: Дрофа, 2007. С. 155-156.

*Форма отчета по лабораторной работе №6*

Тетрадь с выполненными заданиями 1-10.

### 7.2.16. Лабораторная работа № 7 Тема: Касательная к графику функции

*Цель лабораторного занятия:* подготовить студентов к профессиональной деятельности в качестве учителя математики старших классах.

*План занятия:*

1. Выполните последовательно задания лабораторной работы.
2. Оформите отчет по заданиям.

*Используемые средства и материалы:*

1. Учебники геометрии 7-9 классов.
2. Учебники алгебры и начал математического анализа 10-11 классов.

**Задание 1.** Запишите в таблицу 1 определение касательной к окружности и сделайте соответствующий рисунок<sup>1</sup>.

**Задание 2 .** Нарисуйте окружность и возьмите на ней произвольную точку А. Проведите secущую АВ и касательную в точке А. Точку В переместите в положение  $B_1, B_2, \dots B_i$ , так чтобы в пределе точка  $B_i$  совпала с точкой А. Сформулируйте определение касательной и запишите его в таблицу 1

Таблица 1

Определение касательной к окружности	Рисунок	Источник
Прямая, имеющая с окружностью только одну общую точку, называется касательной к окружности, а их общая точка называется точкой касания прямой и окружности		Геометрия 7-9 класс: учеб.для общеобр. учреждений. /Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. – М.: Просвещение, 2006. С. 166.

<sup>1</sup> Рисунки можно выполнить в отчете от руки. Допускается и компьютерный вариант рисунков.

Предельное положение секущей, когда точка $B_i$ стремится к А называется касательной к окружности.		
<b>Определение касательной к синусоиде</b>		
Предельное положение секущей, когда точка $B_i$ стремится к А называется касательной к синусоиде		

**Задание 3.** Можно ли определение касательной к окружности распространить на понятие касательной к кривой? Рассмотрите в качестве кривой - синусоиду.

Касательная к синусоиде может пересекать ее и иметь с ней бесконечное множество общих точек.

Возьмите на синусоиде произвольную точку А и проведите секущую АВ. Точку В перемещайте по синусоиде в направлении к точке А. Сформулируйте определение касательной к синусоиде и запишите его в таблицу 1 .

**Задание 4.** Можно ли определение касательной к окружности, известное из школьного курса геометрии распространить на понятие касательной к произвольной кривой? А наоборот, т.е можно ли определение касательной через предельное положение секущей применить к окружности?

**Задание 5.** К любой ли кривой, являющейся графиком функции, в некоторой точке можно провести касательную? Приведите примеры с рисунками.

Рассмотрите графики функции и возможность проведения касательных к ним в указанных точках.: а)  $f(x) = |\sin x|$  в точке  $x=0$ , б)  $f(x) = |x^2 - x - 2|$  в точках с абсциссами  $x=-1$  и  $x=2$ . Ответы обоснуйте.

**Задание 6.** Сравните определения касательной к произвольной кривой, данные в разных учебниках алгебры и начал математического анализа, заполнив таблицу 2. В чем отличие указанных подходов?

Таблица 2

Определение касательной к графику функции	Рисунок	Источник

**Задание 7.** Зависит ли вывод уравнения касательной от указанных выше подходов к определению касательной к кривой? Запишите их.

**Задание 8.** Проанализируйте систему упражнений по теме в разных учебниках алгебры и начал анализа и выделите основные типы и виды задач. Приведите по одному примеру каждого типа с решением.

**Задание 9.** Проанализируйте задания по теме в содержании ЕГЭ за 2014-2016 гг. и выделите основные типы и виды задач. Приведите по одному примеру каждого типа с решением.

*Форма отчета по лабораторной работе №7*

Электронный или рукописный вариант отчета по заданиям.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если он выполнил задания лабораторной работы и защитил отчет;
- оценка «не зачтено», если лабораторная работа не выполнена и студент не защитил отчет по заданиям работы.

**7.2.17. Лабораторная работа № 8 Тема: «Интеграл и его приложения»**

*Цель лабораторного занятия:* подготовить студентов к профессиональной деятельности в качестве учителя математики старших классов.

*План занятия:*

1. Выполните последовательно задания лабораторной работы.
2. Оформите отчет по заданиям.

**Задания:** Выполните письменно задания 1-5 блока А и 1- 9 блока В лабораторной работы №28

*Используемые средства и материалы:*

1. Учебники алгебры и начал математического анализа 10-11 классов.
2. Методика и технология обучения математике. Лабораторный практикум: учеб.пособие для студ. математ. фак-тов пед. университетов / под науч. ред. В.В. Орлова. – М.: Дрофа, 2007. С. 159-160.

*Форма отчета по лабораторной работе №6*

Тетрадь с выполненными заданиями 1-5 блока А и 1-9 блока В.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если он выполнил задания лабораторной работы и защитил отчет;
- оценка «не зачтено», если лабораторная работа не выполнена и студент не защитил отчет по заданиям работы.

**7.2.18. Лабораторная работа № 9 Тема: «Объемы многогранников и фигур вращения»**

*Цель лабораторного занятия:* подготовить студентов к профессиональной деятельности в качестве учителя математики старших классов.

*План занятия:*

1. Выполните последовательно задания лабораторной работы.
2. Оформите отчет по заданиям.

*Используемые средства и материалы:*

1. Учебники геометрии 10-11 классов.
2. Методика и технология обучения математике. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. математ. фак-тов пед. университетов / под науч. ред. В.В. Орлова. – М.: Дрофа, 2007. С. 153-154.

**Задания:** Выполните письменно задания 5-9 блока А и 1-4 блока В лабораторной работы №26

*Форма отчета по лабораторной работе №6*

Тетрадь с выполненными заданиями 5-9 блока А и 1-4 блока В.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если он выполнил задания лабораторной работы и защитил отчет;
- оценка «не зачтено», если лабораторная работа не выполнена и студент не защитил отчет по заданиям работы.

**Экзамен**

**Структура билета:**

1. Логарифмические, показательные или тригонометрические уравнения и неравенства (профильный уровень).
2. Задача на дифференцирование функции с теоретическим обоснованием решения.
3. Построение касательной к заданной функции.
4. Анализ ошибок обучающихся 10-11 классов при решении конкретных уравнений, неравенств или их систем.
5. Исследование функции и построение графика функции.
6. Задача на интегрирование функции с теоретическим обоснованием решения.
7. Теоретический вопрос с обоснованием по темам школьного курса 10-11 классов.

**3 семестр**

**7.2.19 Лабораторная работа № 10 Тема «Технологический подход к обучению математике»**

*Цель лабораторного занятия:* подготовить студентов к профессиональной деятельности в качестве учителя математики старших классов.

*План занятия:*

1. Выполните последовательно задания лабораторной работы.
2. Оформите отчет по заданиям.

**Задания:**

1. Выполните сравнительный анализ понятий «педагогическая технология», «образовательная технология», «технология обучения», «методика обучения», «технологический подход». Данные занесите в таблицу 1.

Таблица 1

Понятие	Трактовка понятия	Источники, с указанием страниц
технология		
педагогическая технология		
образовательная технология		
технология обучения математике		
методика обучения математике		
технологический подход		

### *Используемые средства и материалы:*

1. Методика и технология обучения математике. Курс лекций: пособие для вузов /под науч. ред. Н.Л. Стефановой, Н.С. Подходовой.- М.: Дрофа. - 2008. – С.189-199.
2. Теория и технология обучения математике в средней школе: Учеб. пособие /под ред. Т.А. Ивановой. – Н.Новгород, НГПУ, 2009. С.23-25; 99-108.

### *Форма отчета по лабораторной работе №10*

Выполненные задания 1-4 .

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если он выполнил задания лабораторной работы и защитил отчет;
- оценка «не зачтено», если лабораторная работа не выполнена и студент не защитил отчет по заданиям работы.

#### **7.2.20. Разноуровневые задания.**

### **Тема «Содержание и особенности основных технологий обучения математике»**

#### **Задание 1**

На основе рекомендуемой литературы составьте краткий конспект согласно следующему плану:

1. Технология обучения математике М.Б. Воловича.
2. Технология обучения математике Р.Г. Хазанкина.
3. Технология педагогических мастерских А.А. Окунева.

#### **Задание 2**

Технология обучения математике М.Б. Воловича.

- А. В рассматриваемой технологии на первом уроке четырехурочного цикла – уроке объяснения нового материала до начала объяснения используется математический диктант. *Какова, на ваш взгляд, цель этого математического диктанта? Проиллюстрируйте это на примере урока изучения новой темы «Степень с натуральным показателем» в курсе алгебры 7-го класса (составьте один вариант заданий для математического диктанта).*
- Б. В рассматриваемой технологии при введении определения понятий автор предлагает использовать конспект, в котором определение представлено в краткой схематической записи. Например, определение арифметического корня записано так:

$(x - \text{арифметический корень из числа } a) \Leftrightarrow (1) a \geq 0 \text{ и } 2) x \geq 0 \text{ и } 3) x^2 = a).$

*Примените приведенный выше конспект к упражнениям и установите, можно ли считать, что: а)  $\sqrt{3,12 - 0,52 \cdot 6} = 0$ ; б)  $\sqrt{7,29} = -2,7$ .*

#### **Задание 3**

Технология обучения математике П.М. Эрдниева

Пюрвя Мучкаевич Эрдниев – доктор педагогических наук, профессор, в своей книге «Преподавание математики в школе : Из опыта обучения методом укрупненных упражнений» (М., 1978) описывает созданную им систему обучения, воплощенную в многолетнем эксперименте в ряде школ. В основе метода укрупненных дидактических единиц (УДЕ) положены исследования физиологов и психологов П.К. Анохина и Ж. Пиаже.

Автор считает, что основной формой упражнения при данном методе должно стать составное задание, образующееся из нескольких логически разнородных, но психологически состыкованных в некоторую целостность частей. Например:

1. Решите задачу составлением уравнения: Во дворе бегают куры и поросята, причем число голов равно 19, а число ног – 54. Сколько тех и других?

2. Составьте условие задачи по ее уравнению:  $4b + 2(10 - b) = 38$ .

3. Составьте и решите задачу на основе уравнения с одной переменной про число вершин треугольников и квадратов, исходя из следующего выражения:  $4 \cdot 8 + 3 \cdot (15 - 8) - 53$ .
4. Составьте задачу, похожую на предыдущие. Решите ее.

#### **Задание 4**

Технология обучения математике Т.А. Ивановой

Иванова Тамара Алексеевна – доктор педагогических наук, профессор НГПУ (г. Нижний Новгород), за основу технологии развивающего обучения берет теорию Л.С. Выготского о зоне ближайшего развития ученика. Опираясь на таксономию целей обучения, предложенной в 1956 г. Б. Блумом, автор описывает диагностируемые учебные цели на уровнях: «знание», «понимание», «применение». Например, на уровне «применение правил» цель считается достигнутой, если ученик:

- 1) выполняет действия по правилу;
- 2) применяет правило к решению конкретного цикла упражнений, соответствующих принципу полноты (если она содержит все виды заданий на данное правило, включая и особые случаи);
- 3) обнаруживает ошибки в упражнениях с ловушками;
- 4) составляет краткий справочник с возможными ошибками.

На примере правил «Умножение степеней и возведение степени в степень» в курсе алгебры 7-го класса покажите систему упражнений, с помощью которой можно диагностировать учебные цели на уровне «применения».

*Рекомендуемая литература:*

1. Васильева, Г.Н. Современные технологии обучения математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Ч. 1 / Г.Н. Васильева, В.Л. Пестерева. – Пермь : Пермский гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2013. – С. 19–38. ЭБС«IPRbooks».

#### **7.2.21. Лабораторная работа №11**

**Тема «Обучение математике с применением технологии творческих мастерских»**

*Цель лабораторного занятия:* подготовить студентов к профессиональной деятельности в качестве учителя математики.

*План занятия:*

1. Выполните последовательно задания лабораторной работы.
2. Оформите отчет по заданиям.

**Задания:** Выполните письменно мастерскую № 1 по теме «Вычисление площади боковой и полной поверхности пирамиды» и № 2 «Площадь боковой поверхности правильной пирамиды»

*Используемые средства и материалы:*

1. Учебники геометрии 10-11 классов.
2. Методика и технология обучения математике. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. математ. фак-тов пед. университетов / под науч. ред. В.В. Орлова. – М.: Дрофа, 2007. С. 246- 250.

*Форма отчета по лабораторной работе №6*

Отчет с выполненными заданиями мастерской №1 и №2.

#### **7.2.22. Лабораторная работа № 12 Тема «Технология организации усвоения математических понятий»**

*Цель лабораторного занятия:* подготовить студентов к профессиональной деятельности в качестве учителя математики.

*План занятия:*

1. Выполните последовательно задания лабораторной работы.
2. Оформите отчет по заданиям.

**Задания:**

1. Выделите сущность логико-математического анализа определений, понятий и объектов и этапов их формирования, используя подход авторов пособия [1]. Разберите и запишите примеры, приведенные авторами.
2. Познакомьтесь с подходом авторов пособия [2] к выделению диагностируемых целей при изучении математических понятий.
3. Выберите основное понятие курса алгебры и начал математического анализа, курса геометрии 10-11 классов (в соответствии с темой вашей магистерской диссертации) и сконструируйте систему упражнений в соответствии с указанным подходом.

*Используемые средства и материалы:*

1. Лабораторные и практические работы по методике преподавания математики/под ред. Е.И. Лященко. – М.: Просвещение, 1988. С. 166-190.
2. Теория и технология обучения математике в средней школе: Учеб. пособие /под ред. Т.А. Ивановой. – Н.Новгород, НГПУ, 2009. С.111-124.

*Форма отчета по лабораторной работе №6*

Отчет с выполненными заданиями 1 -3.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если он выполнил задания лабораторной работы и защитил отчет;
- оценка «не зачтено», если лабораторная работа не выполнена и студент не защитил отчет по заданиям работы.

**7.2.23 .Лабораторная работа № 13 Тема «Технологии развивающего обучения решению задач»**

*Цель лабораторного занятия:* подготовить студентов к профессиональной деятельности в качестве учителя математики.

*План занятия:*

1. Выполните последовательно задания лабораторной работы.
2. Оформите отчет по заданиям.

**Задания:**

1. Познакомьтесь с подходом авторов пособия [2] к технологии работы с ключевой и с текстовой (сюжетной) задачей. Выделите и запишите кратко особенности предлагаемых технологий.
2. Познакомьтесь с подходом авторов пособия [1] к поиску решения сюжетных задач и неалгебраических способами их решения. Запишите предлагаемые авторами решения задач 1-3 . Выделите и запишите кратко особенности предлагаемых способов.

*Используемые средства и материалы:*

1. Методика и технология обучения математике. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студ. математ. фак-тов пед. университетов / под науч. ред. В.В. Орлова. – М.: Дрофа, 2007. С. 208-212.

2. Теория и технология обучения математике в средней школе: Учеб. пособие /под ред. Т.А. Ивановой. – Н.Новгород, НГПУ, 2009. С.179-196.

*Форма отчета по лабораторной работе №13*

Отчет с выполненными заданиями 1 и 2.

**Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» (выполнено) выставляется студенту, если он выполнил задания лабораторной работы и защитил отчет;
- оценка «не зачтено», если лабораторная работа не выполнена и студент не защитил отчет по заданиям работы.

**Билеты к экзамену**

**Структура билета:**

1. Технология организации усвоения математических понятий на примере понятия школьного курса математики, непосредственно относящегося к теме магистерской диссертации.
2. Технология работы с теоремами школьного курса математики на примере теорем о выбранном понятии.
3. Технология работы с правилами и алгоритмами на конкретных примерах из школьного курса математики 10-11 классов.

**7.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

**7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации**

Семестр 1

№ п/п	Вопросы
1	Понятие дифференциации дифференцированного обучения математике.
2	Основные этапы в истории дифференциации школьного математического образования.
3	Определения уровневой дифференциации обучения математике.
4	Определения профильной дифференциации обучения математике.
5	Основные цели дифференциации обучения математике в общеобразовательной школе.
6	Факультативные занятия по математике – одна из первых форм дифференциации образования.
7	Классы с углубленным изучением математики - как форма дифференциации.
8	Концепция профильного обучения математике на старшей ступени общего образования (нормативные документы).
9	Профильная дифференциация по содержанию (Г.В.Дорофеев и др.).
10	Профильная дифференциация на базе фуркации (Ю.М. Колягин и др.).
11	Профильная модель обучения геометрии И.М.Смирновой.
12	Принципы отбора содержания математического образования для профильной школы.
13	Концепция уровневой дифференциации обучения (М.И. Башмакова).
14	Концепция «Уровня культуры и знаний» дифференциации обучения математике (В.Г. Болтянского, Г.Д. Глейзера).
15	Концепция уровневой дифференциации обучения математике (Р.А. Утеевой).



16	Условия эффективного осуществления уровневой дифференциации обучения математике на практике.
17	Концепция дифференциации обучения геометрии В.А. Гусева.
18	Дифференцированная групповая форма учебной деятельности учащихся на уроке математики.
19	Дифференцированная индивидуальная форма учебной деятельности учащихся на уроке математики.
20	Взаимосвязь дифференцированных и недифференцированных форм учебной деятельности учащихся на уроках математики.
21	Понятие «логико-дидактический анализ» темы ШКМ.
22	Понятие типологических групп учащихся.
23	Характеристика типологической группы А.
24	Характеристика типологической группы В.
25	Характеристика типологической группы С.
26	Характеристика типологической группы D.
27	Понятие индивидуального и дифференцированного задания.
28	Виды дифференцированных заданий по математике.
29	Приемы дифференциации заданий по математике по содержанию для учащихся типологических групп.
30	Приемы дифференциации заданий по математике по мере оказываемой помощи для учащихся типологических групп.
31	Основные требования к составлению конспекта урока.
32	Решение текстовых задач арифметическим способом.
33	Решение текстовых задач алгебраическим способом.
34	Решение текстовых задач на движение.
35	Решение текстовых задач на работу.
36	Понятие треугольника. Классификация треугольников.
37	Теорема о сумме углов треугольника.
38	Теорема о средней линии треугольника.
39	Теорема Пифагора.
40	Параллелограмм и его свойства.
41	Ромб и его свойства.
42	Квадрат и его свойства.
43	Трапеция и ее свойства.
44	Признаки равнобедренной трапеции.
45	Свойства равнобедренной трапеции.
46	Площадь трапеции.
47	Показательные уравнения, виды и методы их решения.
48	Показательная функция. Область определения и область значений.
49	Основные свойства и график показательной функции.
50	Показательные неравенства, виды и методы их решения.
51	Понятие логарифма. Основные логарифмические тождества.
52	Свойства логарифмов.
53	Основные типы и виды логарифмических уравнений.
54	Основные типы и виды логарифмических неравенств.
55	Методы решения логарифмических уравнений.
56	Методы решения логарифмических неравенств.
57	Логарифмическая функция. Область определения и область значений.
58	Основные свойства и график логарифмической функции.
59	Степенно-показательные уравнения, особенности их решения.
60	Уравнения с модулем. Методы решения уравнений с модулем.

## Семестр 2

№ п/п	Вопросы
1	Специфика работы учителя математики в классах гуманитарного профиля
2	Специфика работы учителя математики в классах естественнонаучного профиля
3	Специфика работы учителя математики в математических классах
4	Характеристика учебных планов для разных профилей обучения математике
5	Принципы отбора содержания математического образования для профильной школы
6	Основные содержательно-методические линии курса математики в программах по математике для разных профилей
7	Методика изучения числовой линии в классах математического профиля.
8	Методика обучения функциональной линии в классах математического профиля.
9	Методика обучения дифференциальному исчислению с учетом профилей (математического и гуманитарного).
10	Методика обучения интегральному исчислению с учетом профилей (математического и гуманитарного).
11	Методика обучения элементам комбинаторики в классах математического профиля.
12	Методика обучения элементам теории вероятностей в классах математического профиля.
13	Основные цели и задачи обучения геометрии в 10-11 классах.
14	Основные цели и задачи обучения алгебре и началам анализа в 10-11 классах
15	Методика обучения показательной функции
16	Методика обучения логарифмической функции.
17	Методика обучения степенной функции.
18	Методика обучения тригонометрической функции $y = \sin x$ .
19	Методика обучения тригонометрической функции $y = \cos x$
20	Методика обучения тригонометрической функции $y = \operatorname{tg} x$
21	Методика обучения тригонометрической функции $y = \operatorname{ctg} x$
22	Методика обучения понятию предела функций.
23	Методика обучения понятию непрерывности функций.
24	Методика обучения решению алгебраических уравнений в 10-11 классах.
25	Методика обучения решению алгебраических неравенств в 10-11 классах.
26	Методика обучения решению систем алгебраических уравнений в 10-11 классах.
27	Методика обучения решению систем алгебраических неравенств в 10-11 классах.
28	Методика обучения решению тригонометрических уравнений.
29	Методика обучения решению тригонометрических неравенств.
30	Методика обучения решению показательных уравнений.
31	Методика обучения решению показательных неравенств.
32	Методика обучения решению логарифмических уравнений.
33	Методика обучения решению логарифмических неравенств.
34	Методика обучения решению иррациональных уравнений.

35	Методика обучения решению иррациональных неравенств.
36	Методика обучения решению уравнений, содержащих знак модуля
37	Методика обучения решению неравенств, содержащих знак модуля
38	Методика обучения решению уравнений с параметрами.
39	Методика обучения решению неравенств с параметрами.
40	Методика обучения решению систем с параметрами.
41	Обобщение понятия степени.
42	Методика обучения решению степенно-показательных уравнений.
43	Методика обучения решению степенно-показательных неравенств.
44	Методика обучения теме «Объемы многогранников» в классах математического профиля
45	Методика обучения теме «Объемы фигур вращения» в классах математического профиля

### Семестр 3

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Понятие и краткая история становления технологического подхода к обучению.
2	Соотношение понятий «технология обучения математике» и «методика обучения математике».
3	Сущность технологического подхода к обучению математике.
4	Технология обучения математике УДЕ П.М. Эрдниева.
5	Технология обучения математике М.Б. Воловича.
6	Технология обучения математике А.А.Окунева (уроки-мастерские).
7	Технологии дифференцированного обучения математике.
8	Технология обучения математике В.М. Монахова.
9	Деятельностный подход при проектировании технологии обучения математике.
10	Технология организации усвоения математических понятий.
11	Технология работы с теоремами школьного курса математики
12	Технологии работы с правилами и алгоритмами школьного курса математики.
13	Технологии развивающего обучения решению задач.
14	Технология работы с текстовой (сюжетной) задачей.
15	Мотивационно-ориентировочная часть технологии обучения математике.
16	Содержательная (операционно-познавательная) часть технологии обучения
17	Рефлексивно-оценочная часть технологии обучения математике.
18	Диагностируемые учебные цели при изучении понятий.
19	Диагностируемые учебные цели при изучении теорем.
20	Диагностируемые учебные цели при изучении правил.
21	Технология работы с ключевой задачей.
22	Технология программированного обучения математике.
23	Технология консультирования в обучении математике.
24	Технологии обучения математике как компонент методической системы
25	Технология индивидуализации обучения математике.
26	Интернет-технологии в обучении математике.
27	Технологические схемы обучения математическим понятиям.
28	Технологические схемы обучения математическим утверждениям.
29	Технологические схемы обучения математическим алгоритмам.
30	Кейс-технологии.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
1	экзамен	«отлично»	Полные и правильные ответы на теоретические вопросы + правильное решение всех задач билета.
		«хорошо»	Недочеты в ответах на теоретические вопросы и в решениях задач билета.
		«удовлетворительно»	Ответы на теоретические вопросы и правильно решенные не менее половины задач билета.
		«неудовлетворительно»	Не решены правильно более половины задач билета.
2	экзамен	«отлично»	Полные и правильные ответы на теоретические вопросы + правильное решение всех задач билета.
		«хорошо»	Недочеты в ответах на теоретические вопросы и в решениях задач билета.
		«удовлетворительно»	Ответы на теоретические вопросы и правильно решенные не менее половины задач билета.
		«неудовлетворительно»	Не решены правильно более половины задач билета.
3	экзамен	«отлично»	Полные и правильные ответы на теоретические вопросы + правильное решение всех задач билета.
		«хорошо»	Недочеты в ответах на теоретические вопросы и в решениях задач билета.
		«удовлетворительно»	Ответы на теоретические вопросы и правильно решенные не менее половины задач билета.
		«неудовлетворительно»	Не решены правильно более половины задач билета.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 8.1. Обязательная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Берсенева О. В.	Обучение математике с позиции системно-деятельностного подхода. Технологический аспект [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / О. В. Берсенева, О. В. Тумашева. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 99 с. - ISBN 978-5-4486-0054-8.	Учебно-методическое пособие	2018	ЭБС "IPRbooks";
2	Берсенева О. В.	Мониторинг методических компетенций будущих учителей математики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. В. Берсенева, О. В. Тумашева, Ю. Э. Холодкова. - Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. - 254 с. - ISBN 978-5-4486-0081-4.	Учебное пособие	2018	ЭБС "IPRbooks";
3	Галямова Э. Х.	Методика обучения математике в условиях внедрения новых стандартов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Э. Х. Галямова ; Набережночелнин. гос. пед. ун-т. - Набережные Челны: НГПУ, 2016. - 115 с.	Учебное пособие	2016	ЭБС "IPRbooks"
4	Егоров О. Г.	Проблемы развития современной школы [Электронный ресурс] : (из опыта работы) : монография / О. Г. Егоров. - 3-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2019. - 407 с. - ISBN 978-5-9765-1546-8.	Монография	2019	ЭБС "Лань"
5	Жафяров А. Ж.	Профильное обучение математике старшекласников [Электронный ресурс] : учеб.-дидакт. комплекс / А. Ж. Жафяров. - Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2017. - 467 с. - ISBN 978-5-379-02031-6	Учебно-дидактический комплекс	2017	ЭБС "IPRbooks"
6	Жафяров А. Ж.	Элективные курсы по геометрии для профильной	Учебно-дидактический	2017	ЭБС "IPRbooks"

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
		школы [Электронный ресурс] : учеб.-дидакт. комплекс / А. Ж. Жафяров. - Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2017. - 509 с. ISBN 978-5-379-02030-9.	комплекс		
7	Миронова С.В., Напалков С.В.	Практикум по решению задач школьной математики: применение Web-квест технологии : учебно-методическое пособие / С.В. Миронова, С.В. Напалков. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 120 с.	учебно-методическое пособие	2018	ЭБС "Лань"
8	Темербекова А. А.	Методика обучения математике [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по направлению "Педагогическое образование" / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. - Гриф УМО. - Санкт-Петербург : Лань, 2015. - 510 с. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 485-501. - Прил.: с. 454-484. - Глоссарий: с. 414-453. ISBN 978-5-8114-1107-8 :	Учебник	2015	ЭБС «Лань»
9	Тропин М. П.	Основы прикладной алгебры [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. П. Тропин. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 288 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-2608-9.	Учебное пособие	2017	ЭБС «Лань»

## 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Авторы, составители	Заглавие (заголовок)	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое пособие, практикум, др.)	Год издания	Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС
1	Васильева Г. Н.	Современные технологии обучения математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие. Ч. 1 / Г. Н. Васильева, В. Л. Пестерева. - Пермь : Пермский гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2013. - 113 с.	Учебное пособие	2013	ЭБС "IPRbooks"
2	Даутова О. Б.	Современные педагогические технологии основной школы в условиях ФГОС [Электронный ресурс] : [метод. пособие] / О. Б. Даутова [и др.]. - Санкт-Петербург : КАРО, 2015. - 176 с. – ISBN 978-5-9925-0890-1.	Методическое пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
3	Егупова М. В.	Практические приложения математики в школе [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов педагогических вузов / М. В. Егупова. - Москва : Прометей, 2015. - 248 с. - ISBN 978-5-9906264-5-4.	Учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
4	Латышева Л. П.	Избранные вопросы методики преподавания математики в вузе [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л. П. Латышева [и др.]. - Пермь : Пермский гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2013. - 207 с. - ISBN 978-5-85218-678-2.	Учебное пособие	2013	ЭБС "IPRbooks"

5	Магданова И. В.	Логические основы школьного курса геометрии [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие. Ч. 1 / И. В. Магданова. - Пермь : Пермский гос. гуманитар.-пед. ун-т, 2014. - 103 с.	Учебно-методическое пособие	2014	ЭБС "IPRbooks"
6	Пестерева В. Л.	Методика обучения и воспитания (математика) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Л. Пестерева, И. Н. Власова. - Пермь : ПГГПУ, 2015. - 163 с.	Учебное пособие	2015	ЭБС "IPRbooks"
7	Совертков П. И.	Справочник по элементарной математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / П. И. Совертков. - Изд. 2-е., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 404 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-4132-7.	Учебное пособие	2019	ЭБС "Лань"



### 8.3. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

#### Интернет – ресурсы:

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016– . – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004– . – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000– . – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

#### Образовательные ресурсы:

1. <http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm> - специализированный образовательный портал «Инновации в образовании».
2. <http://www.mon.gov.ru> - Министерство образования и науки РФ (Конституция, федеральные законы, указы президента России, приказы Минобрнауки РФ).
3. <http://fp.edu.ru> - Общественно-государственная экспертиза учебников.
4. <http://www.edu.ru> - "Российское образование", федеральный портал (дошкольное, начальное и общее образование, каталог интернет ресурсов, каталог образовательных ресурсов и др.).
5. <http://school-collection.edu.ru> - "Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов" Федеральной системы информационных образовательных ресурсов.
6. <http://www.fipi.ru> - Федеральный институт педагогических измерений Единый государственный экзамен. Математика.
7. <http://ege.edu.ru> - Официальный информационный портал Единого государственного экзамена.
8. <http://www.mcko.ru/> - Московский центр качества образования.
9. <http://www.pedagogika-rao.ru/journals/> – научно-теоретический журнал «Педагогика».
10. [www.eidos.ru/journal/2003/0711-03.htm](http://www.eidos.ru/journal/2003/0711-03.htm) - Интернет - журнал «Эйдос».
11. <http://sp-journal.ru/> – «Сибирский педагогический журнал».
12. [http://iovraro.ru/-get/c\\_61/](http://iovraro.ru/-get/c_61/) – научно-педагогический журнал «Человек и образование».
13. <http://potential.org.ru/> - образовательный журнал для старшеклассников и учителей «Потенциал».
14. [www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Pedagog/russpenc/](http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/russpenc/) - Российская педагогическая энциклопедия (электронная версия).
15. <http://www.pedlib.ru/> - Педагогическая библиотека.
16. <http://www.nlr.ru/res/inv/guideseria/pedagogica/> - путеводитель по справочным и библиографическим ресурсам. Педагогические науки. Образование.
17. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека «Elibrary»
18. <http://www.vestniknews.ru/> - журнал «Вестник образования России».
19. <http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php> - электронная библиотека «Педагогика и образование».
20. <http://festival.1september.ru/> - сайт «Фестиваль педагогических идей. Открытый урок».
21. <http://muravin2007.narod.ru> – сайт учебно-методических комплексов по математике для 1-11 классов Г.К. Муравина и О.В. Муравиной.
22. <http://www.shevkin.ru> – сайт «Математика. Школа. Будущее» А.В. Шевкина.
23. <http://geometry2006.narod.ru> – сайт современного учебно-методического комплекта по геометрии для 5-11 классов И.М. Смирновой, В.А. Смирнова.

#### 8.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	OfficeStandart	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно

#### 8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)	Перечень основного оборудования
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-301)	Столы ученические., стол преподавательский, стулья, доска (маркерная), кафедра напольная, ПК , телевизор.
2	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-314а)	Столы преподавательские, стулья, доска аудиторная (меловая) , системный блок.
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации ( Г-401).	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет

№ п/п	<b>Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий, помещений для самостоятельной работы обучающихся (номер аудитории)</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
4	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации (УЛК-411).	Столы ученические двухместные (моноблок), стол преподавательский, доска аудиторная(меловая).
5	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для проведения лабораторных работ. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации( УЛК 302) .	Столы ученические двухместные , стол преподавательский, стулья, доска аудиторная (меловая), ПК с выходом в сеть Интернет.