

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

Б1.В.01.02  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Теория и методика обучения математике в профильных классах средней школы 2**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

направленность (профиль)  
Математическое образование

Форма обучения: заочная

Год набора: 2022

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	4	4
Лабораторные	4	4
Практические	4	4
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	12,35	12,35
Самостоятельная работа	123	123
Контроль	8,65	8,65
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

Рабочую программу составила:

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» 08. 2024г.**

УТВЕРЖДЕНА

На заседании кафедры "Высшая математика и математическое образование"

---

(протокол заседания № 2 от «09» сентября 2021 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель – формирование профессиональных компетенций в области теории и методики обучения и воспитания математике, подготовка обучающихся 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: «Теория и методика обучения математике в профильных классах средней школы 1». «Практикум по решению задач итоговой аттестации по алгебре и началам математического анализа 1».

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
ПК-1. Способен реализовывать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программы дополнительного математического образования	ПК-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 на ступени среднего общего образования и дополнительного математического образования.
	ПК-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	<p>Знать: содержание, методы и приемы для реализации программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования, диагностики и результатов освоения обучающимися основных и дополнительных образовательных программ по математике.</p> <p>Уметь: разрабатывать содержание различных типов и видов урока математики</p> <p>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).</p>
	ПК-1.3. Владеет: адекватными конкретной ситуации действиями по реализации программ обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного	<p>Знать: основные нормы и принципы действий учителя в различных, в том числе нестандартных ситуациях разного характера и уровня, правила педагогической этики и педагогического общения.</p> <p>Уметь: действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения перед обучающимися, родителями,</p>

ПК-2. Способен проектировать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования	ПК-2.1. Знает: основы математических и методических теорий и перспективных направлений развития математики и методики ее преподавания для формирования содержания образовательных программ (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования	коллективом.
		Владеть: техникой и приемами действий в различных ситуациях (педагогических, этических, социальных).
		Знать: основы различных разделов школьной и современной математики (элементы теории групп, аксиоматический метод; векторно-координатный метод и др.), особенности проектирования программ (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.
	ПК-2.2. Умеет: проектировать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования	Уметь: отбирать содержание теоретического и задачного материала по конкретной теме для проектирования программ (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования.
		Владеть: основами математических и методических теорий и демонстрировать их знание на практике при проектировании программ (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного математического образования
		Знать: требования к программам обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программ дополнительного

	дополнительного математического образования	математического образования
		Уметь: проектировать программы обучения математике (базового и углубленного уровней) на ступени среднего общего образования и программы дополнительного математического образования
		Владеть: предметными знаниями и умениями школьного курса математики (базового и углубленного уровней); принципами проектирования программ по математике.
	ПК-2.3. Владеет: приемами проектирования программ обучения математики разного уровня и направленности, включая программы индивидуального обучения	Знать: понятие индивидуальной траектории, индивидуального учебного плана; основные требования к проектированию программ обучения математике разного уровня и направленности, включая программы индивидуального обучения
		Уметь: использовать различные приемы проектирования программ обучения математике разного уровня и направленности, включая программы индивидуального обучения.
		Владеть: приемами проектирования программ обучения математике разного уровня и направленности, включая программы индивидуального обучения
ПК-4. Способен проводить исследование элементов современной математики и системы математического образования и создания механизмов и инструментария для ее совершенствования	ПК-4.1. Знает: особенности проведения исследований в области математики и математического образования	Знать: современные парадигмы в предметной области науки (математике, теории и методики обучения и воспитания математике).
		Уметь: определять перспективные направления научных исследований в области математического

		образования, выявлять противоречия и формулировать проблему исследования.
		Владеть: способами осмысления и критического анализа научной информации; навыками разрешения актуальных проблем теории и методики обучения математике с учетом темы исследования.
	ПК-4.2. Умеет: решать исследовательские задачи с учетом содержательного и организационных контекстов; проектировать пути своего профессионального развития.	Знать: приемы анализа, синтеза, сравнения, систематизации и обобщения, необходимые для выработки стратегии действий по разрешению проблем теории и методики обучения математике с учетом темы исследования.
		Уметь: критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблем теории и методики обучения математике с учетом темы исследования.
		Владеть: навыками поиска информации, необходимой для выработки стратегии действий по разрешению проблем теории и методики обучения математике с учетом темы исследования.
	ПК -4.3. Владеет методологией и основными методами исследования по теории и методике обучения математике	Знать: сущность методологии математики и методики обучения математике, методологический аппарат исследования (объект, предмет, основные методы).
		Уметь: анализировать, определять и корректно формулировать методологический аппарат исследования по теории и методике обучения математике

		Владеть: методами анализа, синтеза, обобщения, моделирования, конкретизации, систематизации, доказательства.
--	--	--



#### 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)
Раздел 4.	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.	1	2	–	–	7.2.9. Сообщения. 7.2.10. ИДЗ №1
	СР	Изучение и конспектирование литературы Подготовка сообщений. Выполнение ИДЗ	1	20			
Раздел 5.	Лек	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.	1	2	–	–	
	СР	Изучение и конспектирование литературы Подготовка сообщений. Выполнение заданий, подготовка к практическим и лабораторным занятиям.	1	40	–	–	
Раздел 6.	Лек ПР	Методика изучения некоторых тем курса алгебры и начал анализа, геометрии в	1	2	–	–	7.2.11. Дискуссия.

		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			7.2.12. ИДЗ №2 7.2.13. Математическое сочинение
	Лаб	Лабораторные работы № 5-9	1	4	—	—	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.	1	63	—	—	
<b>Раздел 4 – 6</b>	ПА	<b>Экзамен</b>	1	0,35			<i>Вопросы к экзамену № 1-45</i>
		<b>Контроль</b>	1	8,65			
<b>Итого</b>				<b>144</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

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.

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
2	ПК-1 ПК-2 ПК-4	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>

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

### **7.2.1. 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.

### **7.2.2. 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.

### **7.2.3. 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.

#### **7.2.4. 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.

#### **7.2.5. 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.

### **7.2.6. Лабораторная работа № 5 Тема: «Предел и непрерывность 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 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.

### **7.2.7. 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.

**7.2.8. 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 секущую АВ и касательную в точке А. Точку В переместите в положение В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, ... В<sub>i</sub>, так чтобы в пределе точка В<sub>i</sub> 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.
Предельное положение секущей, когда точка В <sub>i</sub> стремится к А называется касательной к окружности.		
Определение касательной к синусоиде		
Предельное положение секущей, когда точка В <sub>i</sub> стремится к А называется касательной к синусоиде		

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



**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.

### **7.2.9. 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 №8*

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.

### **7.2.10. 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 №9*

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.

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

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

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

### 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.

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
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.

## 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 старшеклассников [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"

<b>№ п/п</b>	<b>Авторы, составители</b>	<b>Заглавие (заголовок)</b>	<b>Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)</b>	<b>Год издания</b>	<b>Количество в научной библиотеке / Наименование ЭБС</b>
6	Жафяров А. Ж.	Элективные курсы по геометрии для профильной школы [Электронный ресурс] : учеб.-дидакт. комплекс / А. Ж. Жафяров. - Новосибирск : Сибир. унив. изд-во, 2017. - 509 с. ISBN 978-5-379-02030-9.	Учебно-дидактический комплекс	2017	ЭБС "IPRbooks"
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 № 757 от 04.07.2018, срок действия – бессрочно; контракт № 1653 от 14.12.2018, срок действия – бессрочно
2	Office Standart	договор № 690 от 19.05.2015, срок действия – бессрочно
3	Mirapolis Human Capital Management2	Лицензионный договор № 234/10/21-К от 19.10.2021, срок действия - до 01.03.2023

#### 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-314a)	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	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет

	промежуточной аттестации ( Г-401).	
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.