

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

**Б1.О. 01**  
(индекс дисциплины)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Современные проблемы науки и образования**

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки 44.04.01 «Педагогическое образование»

направленность (профиль) Математическое образование

Форма обучения: заочная

Год набора: 2021

Общая трудоемкость: 4 ЗЕ

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	1	Итого
Форма контроля	экзамен	
Вид занятий		
Лекции	2	2
Лабораторные		
Практические	6	6
Промежуточная аттестация	0,35	0,35
Контактная работа	8,35	8,35
Самостоятельная работа	127	127
Контроль	8,65	8,65
<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

Рабочую программу составил:

Профессор, профессор, д.п.н., к.ф.-м.н. Дорофеев С.Н.

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

*(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 «30» декабря 2023 г.**

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры «Высшая математика и математическое образование»

(протокол заседания № 2 от «09» 09. 2020 г.).

## 1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование представлений о предмете и проблемах современной математики и математического образования, подготовка студентов к решению профессиональных задач в рамках предметной области «Математика».

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, на освоении которых базируется данная дисциплина: «Алгебра», «Геометрия», «Математический анализ», «Теория и методика обучения и воспитания математике» (уровень бакалавриата или специалитета).

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Методология и методы научного исследования», «Теория и методика обучения математике в профильной школе», «Избранные главы геометрии в профильной школе».

## 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: понятие проблемы, проблемной ситуации; приемы и методы её создания при обучении основным математическим понятиям, теоремам и алгоритмам в общеобразовательной школе.
		Уметь: применять методы анализа и синтеза к решению типовых математических задач на применение особенностей теоретико-группового подхода, аксиоматического метода; проводить доказательные рассуждения при решении проблемных ситуаций различного содержания на материале математики.
		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 проблемной ситуации	Знать: различные аксиоматики к введению основных понятий школьного курса геометрии, их свойства; требования к системе аксиом. Уметь: анализировать содержание школьного курса математики, определять и выбирать учебный

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
		материал, на основе которого возможно создать проблемную ситуацию и организовать поиск способов её самостоятельного решения учащимися.
		Владеть: 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: определения и содержание основных понятий курса (теоретико-групповой подход, аксиоматический метод к построению математических теорий и др., требования к построению систем аксиом), а также основные свойства этих понятий; 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.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: языком математики в устной и письменной форме; соответствующей терминологией и основными понятиями дисциплины (методическая система обучение математике, уровневая и профильная дифференциация); методами оценки, самооценки.
	ИУК-1.5 . Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации	Знать: преимущества и недостатки проблемного обучения математике, проблемного 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-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставлено цели, определяет роль каждого участника в команде	Знать: понятие сотрудничества; формы и методы его организации при обучении математике.
		Уметь: организовать различные технологии сотрудничества с участниками образовательного процесса; руководить коллективом, определять роль каждого участника в команде.
		Владеть: методикой и технологиями сотрудничества с различными группами образовательного процесса и социальными партнерами.
	ИУК-3.2. Учитывает в совместной деятельности особенности поведения и общения разных людей.	Знать: нормы и принципы педагогической этики, возрастные и психологические особенности детей разного возраста, нормы педагогического общения и сотрудничества.
		Уметь: организовать совместную деятельность обучающихся в процессе обучения математике с учетом типологических и индивидуальных

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		особенностей разных групп. Владеть: методикой организации совместной деятельности обучающихся в процессе обучения математике с учетом типологических и индивидуальных особенностей разных групп.
	ИУК-3.3. Способен устанавливать разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели.	Знать: особенности разных видов коммуникации, используемых в процессе обучения математике ( устная работа, письменная работа) и требования к их выполнению.
		Уметь: подготовить устное сообщение, доклад, написать реферат, подготовить тезисы или статью по теме исследования и по заданиям дисциплины.
		Владеть: методами представления и публичной защиты результатов педагогического исследования.
	ИУК-3.4. Демонстрирует понимание результатов (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение.	Знать: основные этапы планирования и сущность каждого этапа в достижении поставленных целей обучения математике.
		Уметь: разрабатывать план урока, внеурочного занятия; выполнения конкретного задания с учетом поставленных целей; тематическое планирование по математике.
		Владеть: методикой разработки плана урока, внеурочного занятия; выполнения конкретного задания с учетом поставленных целей; тематического планирования по математике.
	ИУК-3.5. Эффективно взаимодействует с членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды. Соблюдает этические нормы взаимодействия	Знать: различные формы и методы организации работы в команде, группе; способы представления результатов работы (презентации, доклады, письменные решения задач).
		Уметь: организовать коллективную, групповую, индивидуальную формы работы в команде, группе.
		Владеть: методикой организации различных форм и методов организации работы в команде, группе и способами представлений результатов в виде

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
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	сообщений, рефератов, презентаций.
		Знать: рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития
		Уметь: применять рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития в ходе прохождения практики
	ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения	Владеть: навыками применения рефлексивных методов при оценивании различных ресурсов, используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития в ходе прохождения практики
		Знать: приоритеты собственной деятельности при освоении дисциплины, содержание требований к выполнению практических заданий.
		Уметь: определять приоритеты собственной деятельности при освоении дисциплины, выстраивать планы их достижения
	ИУК-6.3. Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов	Владеть: навыками определения приоритетов собственной деятельности в ходе освоения дисциплины, выстраивания и корректировки планов их достижения
		Знать: цели собственной деятельности и пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов при выполнении заданий по дисциплине.
		Уметь: формулировать цели собственной деятельности и определять пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов при выполнении заданий по дисциплине.

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
		Владеть: навыками формулировки целей собственной деятельности и определения путей их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов при выполнении заданий по дисциплине.
	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: современные парадигмы в предметной области науки (математике, теории и методики обучения и воспитания математике); понятие аксиоматического метода; различные технологии обучения математике.
		Уметь: применять знание современных парадигм в предметной области науки (математике, теории и методики обучения и воспитания математике) при решении профессиональных задач.
		Владеть: способами и приемами организации самостоятельной учебной и научно-исследовательской деятельности; демонстрировать их на практике при выполнении заданий по дисциплине.
ОПК-1. Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и	ИОПК-1.1. Знает: приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере	Знать: приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации; законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации; перспективные направления научных исследований в области математического образования.



<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
нормами профессиональной этики	образования в Российской Федерации	Уметь: осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования.
		Владеть: навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования.
	ИОПК-1.2. Умеет: применять основные нормативно-правовые акты в сфере образования и профессиональной деятельности с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования.	Знать: требования ФГОС с учетом уровня образования, основные нормативно-правовые акты в сфере образования и профессиональной деятельности.
		Уметь: соблюдать требования ФГОС с учетом уровня образования, основные нормативно-правовые акты в сфере образования и профессиональной деятельности на практике.
		Владеть: знаниями и умениями по применению требований ФГОС с учетом уровня образования, основных нормативно-правовых актов в сфере образования и профессиональной деятельности и демонстрировать их при выполнении заданий дисциплины и заданий по производственной практике (НИР).
	ИОПК-1.3. Владеет: действиями (умениями) по соблюдению правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; действиями (умениями) по осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов всех уровней	Знать: действия (умения) по соблюдению правовых, нравственных и этических норм, по осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов всех уровней образования; требования профессиональной этики.
		Уметь: осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с правовыми, нравственными и этическими нормами, требованиями федеральных государственных образовательных стандартов всех уровней образования и профессиональной этики.
		Владеть: навыками осуществления профессиональной деятельности в соответствии с правовыми,

Формируемые и контролируемые компетенции (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Планируемые результаты обучения
	образования	нравственными и этическими нормами, требованиями федеральных государственных образовательных стандартов всех уровней образования и профессиональной этики.
ОПК-8. Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований	ИОПК-8.1. Знает: особенности педагогической деятельности; требования к субъектам педагогической деятельности; результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности	Знать: особенности педагогической деятельности в общеобразовательной школе и вузе; требования к субъектам педагогической деятельности (учителю математики, преподавателю); результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности.
		Уметь: проектировать педагогическую деятельность на основе научных знаний и результатов исследований в области математического образования.
		Владеть: навыками проектирования педагогической деятельности на основе научных знаний и результатов исследований в области математического образования.
	ИОПК-8.2. Умеет: использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности	Знать: классификацию методов обучения математике и особенности применения каждого метода в практической педагогической деятельности.
		Уметь: применять знания современной теории и методики обучения математике для выбора методов обучения в практической педагогической деятельности.
		Владеть: навыками применения современных специальных научных знаний и результатов исследований для выбора методов в педагогической деятельности в ходе практики
	ИОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных	Знать: методы, формы и средства педагогической деятельности.
		Уметь: осуществлять выбор различных методов, форм и средств педагогической деятельности в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Планируемые результаты обучения</b>
	исследований	Владеть: методами, формами и средствами педагогической деятельности; навыками их выбора в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований.

#### 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 I.	Лк, Пр	<b>Современные парадигмы математики и математического образования</b> 1.1. Концептуальное единство математики. 1.2. Математическая программа Бурбаки. 1.3. Теоретико-групповой подход к определению математических теорий. Эрлангенская программа Ф. Клейна. 1.4. Группы симметрий геометрических фигур. Инварианты группы симметрий 1.5. Теоретико-множественная парадигма и современный школьный курс математики	1	2+2	—	—	Проверяемое задание №1
	СР	Изучение электронных учебных пособий или Интернет-источников с консультацией преподавателя на форуме. Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях.		50			

Раздел 2.	Пр	<b>Аксиоматический метод построения математических теорий</b> 2.1. Понятие аксиоматического метода. Основные требования к системе аксиом. 2.2. Булевы алгебры. Аксиоматическое определение. Примеры булевых алгебр. Булевы подалгебры. 2.3. Понятие решетки. Аксиоматическое определение. Примеры решеток. Булевы решетки. 2.4. Система аксиом Гильберта трехмерного евклидова пространства. Непротиворечивость. Независимость. Полнота. 2.5. Система аксиом Вейля трехмерного евклидова пространства. Непротиворечивость. Независимость. Полнота. 2.6. Система аксиом Атанасяна трехмерного векторного пространства. Непротиворечивость. Независимость. Полнота. 2.7. Система аксиом Александрова трехмерного векторного пространства. Непротиворечивость. Независимость. Полнота.	1	2	—	—	Проверяемое задание №2
Раздел 2.	СР	Изучение электронных учебных пособий или Интернет-источников с консультацией преподавателя на форуме. Выполнение практических заданий с консультацией преподавателя на форуме и через комментарии в заданиях.	1	40			

Раздел 3.	Пр	<b>Современные проблемы образования (технологический аспект)</b>	1	2	—	—	
	СР	3.1. Основные проблемы реализации дифференцированного обучения школьников математике. 3.2. Основные проблемы реализации проблемного обучения школьников математике. 3.3. Основные проблемы реализации личностно-ориентированного обучения школьников математике. 3.4. Информационные технологии в обучении математике 3.5. УДЕ как технология формирования творческой активности у школьников при обучении математике.		37			
Раздел 1-3	ПА	Экзамен	1	0,35			
		<b>Контроль</b>	1	8,65			
<b>Итого:</b>				<b>144</b>	-		

**5. Образовательные технологии** При реализации программы используются различные образовательные технологии:

При реализации программы дисциплины используются дистанционные образовательные технологии.

Самостоятельная работа студентов предусматривает работу с Интернет-источниками, изучение лекций электронного учебного пособия, выполнение проверяемых заданий.

#### **6. Методические указания по освоению дисциплины**

Прежде чем выполнять проверяемые задания, студенты должны изучить лекции электронного учебного пособия, выполнить задания для самоконтроля.

При возникновении вопросов, студенты могут обратиться на форум для получения консультации.

#### **7. Оценочные средства**

##### **7.1. Паспорт оценочных средств**

<b>Семестр</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	УК-1	Контрольная работа №1 <i>Задание №1</i> Контрольная работа №2 <i>Задание №3</i>
1	УК-3	Контрольная работа №1 <i>Задание №4, 5</i> Контрольная работа №2 <i>Задание №2, 6</i>
1.	УК-6	Контрольная работа №1 <i>Задание №2, 4</i> Контрольная работа №2 <i>Задание №1, 3</i>
1	ОПК-1	Контрольная работа №1 <i>Задание №1, 3</i> Контрольная работа №2 <i>Задание №2, 6</i>
1	ОПК-8	Контрольная работа №1 <i>Задание №3, 4</i> Контрольная работа №2 <i>Задание №2, 6</i>

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

###### **7.2.1. Проверяемое задание 1 ( Контрольная работа №1)**

Вариант №1

1. Найти точки пересечения прямой  $6x - 8y + 5 = 0$  и прообраза прямой  $4x - 3y - 2 = 0$  при параллельном переносе, определяемом вектором  $a(5, 6)$ .

2. В трапеции, площадь которой равна 594, высота 22, а разность параллельных сторон равна 6, найти длину каждой из параллельных сторон.

3. На биссектрисе внешнего угла  $C$  треугольника  $ABC$  взята точка  $M$ . Доказать, что  $AC + CB < AM + MB$ .

4. Два квадрата  $BCDA$  и  $BKMN$  имеют общую вершину  $B$ . Докажите, что медиана  $BE$  треугольника  $ABK$  и высота  $BF$  треугольника  $CBN$  лежат на одной прямой. (Вершины квадратов перечислены против часовой стрелки).

5. В параллелограмме  $ABCD$  проведены прямые  $AA_1$  и  $CC_1$  так, что  $\angle DAA_1 = \angle C_1CB$  ( $A_1 \in CD$ ,  $C_1 \in AB$ ). Докажите, что четырехугольник  $AA_1CC_1$  – параллелограмм.

#### Вариант №2

1. Найти точки пересечения прямой  $3x - 5y + 2 = 0$  и прообраза прямой  $4x - 3y - 2 = 0$  при параллельном переносе, определяемом вектором  $a(5, 6)$ .

2. Длины параллельных сторон трапеции равны 25 и 4 см, а длины непараллельных сторон – 20 и 13 см. Найти площадь и высоту трапеции

3. В четырехугольнике  $ABCD$   $AB = AD$ ,  $BC = CD$ . Докажите, что при осевой симметрии с осью  $AC$  точка  $B$  переходит в точку  $D$ .

4. Два квадрата  $OABC$  и  $OA_1B_1C_1$  (вершины перечислены в одном направлении) имеют общую вершину  $O$ . Доказать, что отрезки  $AA_1$  и  $CC_1$  равны и взаимно перпендикулярны.

5. Доказать, что если  $ABCD$  и  $AB_1CD_1$  – параллелограммы, имеющие общую диагональ  $AC$ , причем точки  $B, B_1, D, D_1$  не лежат на одной прямой, то четырехугольник  $BB_1DD_1$  – параллелограмм

#### Вариант №3

1. Найти точки пересечения прямой  $3x + 2y + 2 = 0$  и прообраза прямой  $4x - 3y - 2 = 0$  при параллельном переносе, определяемом вектором  $a(5, 6)$ .

2. Найти площадь ромба, если его периметр равен 2, а длины диагоналей относятся как 3:4.

3. Докажите, что всякая трапеция, вписанная в окружность, является равнобокой.

4. Точка  $B$  лежит между точками  $A$  и  $C$ . На отрезках  $AB$  и  $BC$  в одной полуплоскости с границей  $AC$  построены правильные треугольники  $ABE$  и  $BCF$ . Точки  $M$  и  $N$  – середины отрезков  $AF$  и  $CE$ . Доказать, что треугольник  $BMN$  правильный.

5. Доказать, что если произвольную точку  $M$  плоскости отразить симметрично относительно вершин параллелограмма  $ABCD$ , а затем еще раз отразить симметрично относительно этих же вершин, то точка  $M$  вернется на прежнее место

#### Критерии оценки:

- 50-60 баллов выставляется студенту, если в контрольной работе правильно выполнено пять заданий;
- 40-49 баллов выставляется студенту, если в контрольной работе правильно выполнено четыре задания;
- 30-39 баллов выставляется студенту, если в контрольной работе правильно выполнено три задания;
- 0-29 баллов выставляется студенту, если в контрольной работе правильно выполнено менее трех заданий.



## 7.2.2. Проверяемое задание 1 (Контрольная работа №2)

### Вариант №1

1. Через точку М, не лежащую на прямой а, проведены две прямые, не имеющие общих точек с прямой а. Докажите, что по крайней мере одна из этих прямых и прямая а являются скрещивающимися прямыми.

2. Прямая CD перпендикулярна к плоскости правильного треугольника ABC. Через центр О этого треугольника проведена прямая ОК, параллельная прямой CD. Известно, что  $AB = 16\sqrt{3}$  см,  $OK = 12$  см,  $CD = 16$  см. Найдите расстояние от точек D и K до вершин A и B треугольника.

3. Через вершину A ромба ABCD проведена прямая а, параллельная диагонали BD, а через вершину C – прямая b, не лежащая в плоскости ромба. Докажите, что прямые а и CD пересекаются.

4. Прямая с пересекает прямую а и не пересекает прямую b, параллельную прямой а. Докажите, что b и с – скрещивающиеся прямые.

5. Через вершину A ромба ABCD проведена прямая а, параллельная диагонали BD, а через вершину C – прямая b, не лежащая в плоскости ромба. Докажите, что а и b – скрещивающиеся прямые.

6. Докажите, что если AB и CD скрещивающиеся прямые, то AD и BC также скрещивающиеся прямые.

### Вариант №2

1. Докажите, что если AB и CD скрещивающиеся прямые, то AD и BC также скрещивающиеся прямые.

2. В треугольнике ABC дано:  $\angle C = 90^\circ$ ,  $AC = 6$  см,  $BC = 8$  см, CM – медиана. Через вершину C проведена прямая СК, перпендикулярная к плоскости треугольника ABC, причем  $CK = 12$  см. Найдите KM.

3. Даны параллелограмм ABCD и трапеция ABEK с основанием EK, не лежащие в одной плоскости. Выясните взаимное расположение прямых CD и EK.

4. Прямая CD перпендикулярна к плоскости правильного треугольника ABC. Через центр О этого треугольника проведена прямая ОК, параллельная прямой CD. Известно, что  $AB = 16\sqrt{3}$  см,  $OK = 12$  см,  $CD = 16$  см. Найдите расстояние от точек D и K до вершин A и B треугольника.

5. Даны параллелограмм ABCD и трапеция ABEK с основанием EK, не лежащие в одной плоскости. Найдите периметр трапеции, если известно, что в нее можно вписать окружность  $AB = 22,5$  см,  $EK = 27,5$  см.

6. Дан параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Докажите, что  $DC \perp B_1 C_1$  и  $AB \perp A_1 D_1$ , если  $\angle BAD = 90^\circ$ .

### Вариант №3

1. Дан параллелепипед  $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ . Докажите, что  $AB \perp CC_1$  и  $DD_1 \perp A_1 B_1$ , если  $AB \perp DD_1$ .

2. Прямые OB и CD параллельные, а OA и CD – скрещивающиеся прямые. Найдите угол между прямыми OA и CD, если  $\angle AOB = 40^\circ$

3. В тетраэдре ABCD  $BC \perp AD$ . Докажите, что  $AD \perp MN$ , где M и N – середины ребер AB и AC

4. Прямые OB и CD параллельные, а OA и CD – скрещивающиеся прямые. Найдите угол между прямыми OA и CD, если  $\angle AOB = 135^\circ$

5. Точки А, М и О лежат на прямой, перпендикулярной плоскости  $\alpha$ , а точки О, В, С и D лежит в плоскости  $\alpha$ . Какие из следующих углов являются прямыми:  $\angle AOB, \angle MOC, \angle DAM, \angle DOA, \angle BMO$ ?

6. Найти расстояние между серединами двух скрещивающихся ребер, площадь полной поверхности которого равна 36

#### Критерии оценки:

- 35-40 баллов выставляется студенту, если в контрольной работе правильно выполнено пять заданий;
- 30-34 баллов выставляется студенту, если в контрольной работе правильно выполнено четыре задания;
- 25-29 баллов выставляется студенту, если в контрольной работе правильно выполнено три задания;
- 0-24 баллов выставляется студенту, если в контрольной работе правильно выполнено менее трех заданий.

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

#### 7.3.1. Вопросы к промежуточной аттестации

Семестр \_\_\_\_\_ 1 \_\_\_\_\_

№ п/п	Вопросы к экзамену
1	Концептуальное единство математики.
2	Математическая программа Бурбаки.
3	Эрлангенская программа Ф. Клейна.
4	Теоретико-групповой подход к определению математических теорий (евклидова геометрия, аффинная геометрия, проективная геометрия, топология).
5	Параллельный перенос плоскости и пространства. Свойства
6	Осевая симметрия плоскости. Свойства.
7	Симметрия пространства относительно плоскости. Примеры
8	Поворот плоскости вокруг точки
9	Поворот пространства вокруг прямой
10	Скользкая симметрия и скользкое отражение. Свойства
11	Центральная симметрия плоскости и пространства
12	Поворотное отражение. Свойства
13	Винтовое движение. Свойства
14	Симметрии геометрической фигуры. Группа симметрий.
15	Группа симметрий правильного тетраэдра.
16	Группа симметрий правильного гексаэдра.
17	Группа симметрий правильного октаэдра.
18	Группа симметрий правильного додекаэдра.
19	Группа симметрий правильного икосаэдра.
20	Группа симметрий правильной четырехугольной призмы.
21	Группа симметрий правильной треугольной пирамиды.
22	Группа симметрий правильной шестиугольной призмы.
23	Группа симметрий правильной шестиугольной пирамиды.
24	Группа симметрий правильной треугольной призмы.

№ п/п	Вопросы к экзамену
25	Группа симметрий плоских геометрических фигур
26	Сущность аксиоматического метода. Основные требования к системе аксиом.
27	Аксиоматическое определение булевой алгебры. Примеры булевых алгебр.
28	Простейшие следствия из аксиом.
29	Отношения порядка в булевой алгебре.
30	Теорема о частичном порядке в булевой алгебре.
31	Булевы подалгебры. Определение. Примеры. Основные теоремы.
32	Прямые произведения и морфизмы булевых алгебр.
33	Аксиоматическое определение решетки. Примеры.
34	Понятия наибольшей нижней или наименьшей верхней грани.
35	Решетки и полурешетки. Примеры. Основные свойства.
36	Подрешетки и прямые произведения.
37	Дистрибутивные решетки.
38	Булевы решетки.
39	Морфизмы и идеалы решеток.
40	Конечные булевы решетки.
41	Система аксиом Гильберта трехмерного евклидова пространства. Непротиворечивость. Независимость. Полнота.
42	Ближайшие следствия из системы аксиом Гильберта.
43	Измерение длин отрезков в геометрии, построенной на системе аксиом Гильберта
44	Измерение площадей многоугольников в геометрии, построенной на системе аксиом Гильберта
45	Система аксиом Вейля трехмерного евклидова пространства. Непротиворечивость. Независимость. Полнота.
46	Измерение длин отрезков в геометрии, построенной на системе аксиом Вейля.
47	Измерение площадей многоугольников в геометрии, построенной на системе аксиом Вейля
48	Система аксиом Атанасяна трехмерного евклидова пространства. Непротиворечивость. Независимость. Полнота.
49	Ближайшие следствия системы аксиом Атанасяна.
50	Система аксиом Александрова трехмерного евклидова пространства. Непротиворечивость. Независимость. Полнота.
51	Измерение длин отрезков геометрии, построенной на системе аксиом Атанасяна
52	Измерение площадей многоугольников в геометрии построенной на система аксиом Атанасяна
53	Основные проблемы реализации дифференцированного обучения школьников математике.
54	Основные проблемы реализации проблемного обучения школьников математике.
55	Основные проблемы реализации личностно-ориентированного обучения школьников математике.
56	Информационные технологии в обучении школьников математике
57	УДЕ как технология формирования творческой активности у школьников при обучении математике.
58	Математические задачи как средство развития творческих способностей учащихся
59	Метод «от противного» как метод открытия новых математических теорий
60	«Мозговой штурм» решения математических задач как метод формирования творческой активности обучающихся

### 7.3.2. Критерии и нормы оценки

Освоение дисциплины предполагает выполнение студентами по каждому разделу следующих заданий. Распределение баллов за выполненные проверяемые задания:

Контрольная работа №1 – 60 баллов.

Контрольная работа №2 – 40 баллов.

Накопительная оценка является результатом суммирования баллов по всем контрольным работам. Таким образом, максимальная сумма, которую можно набрать, успешно выполнив все задания, составляет 100 баллов.

Отметка за экзамен по курсу формируется на основе итогового балла, по результатам прохождения студентом дисциплины в соответствии со Шкалой перевода баллов в традиционные оценки:

Рейтинговый балл	Традиционная оценка
80 - 100	Отлично
60 - 79	Хорошо
40 - 59	Удовлетворительно (зачтено)
0 - 39	Неудовлетворительно (незачтено)

Семестр	Форма проведения промежуточной аттестации	Критерии и нормы оценки	
1	экзамен	«отлично»	выставляется студенту, если в проверяемых заданиях правильно выполнено по пять заданий
		«хорошо»	выставляется студенту, если в проверяемых заданиях правильно выполнено по четыре задания
		«удовлетворительно»	выставляется студенту, если в проверяемых заданиях правильно выполнено по три задания
		«неудовлетворительно»	выставляется студенту, если в проверяемых заданиях правильно выполнено менее трех заданий

## 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	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"
4	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"
5	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"

<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	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

<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>
1	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"
2	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"

3	Ермолаева Н. Н.	Практические занятия по алгебре [Электронный ресурс] : Элементы теории множеств, теории чисел, комбинаторики. Алгебраические структуры : [учебное пособие] / Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, В. И. Курбатова ; под ред. В. И. Курбатовой. - Санкт-Петербург : Лань, 2014. - 112 с. : ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1657-8.	Учебное пособие	2014	ЭБС «Лань»
4	Курош А. Г.	Курс высшей алгебры [Электронный ресурс] : учебник / А. Г. Курош. - Изд. 19-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2013. - 432 с. : ил. - (Классическая учебная литература по математике). - ISBN 978-5-8114-0521-3.	Учебник	2013	ЭБС «Лань»
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	Дорофеев С.Н.	Современные проблемы науки и образования: Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины. - Тольятти, ТГУ. 2020.	Учебно-методическое пособие	2020	Методкабинет кафедры «Высшая математика и математическое образование»

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

1. Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва: НЭБ, 2000. – Режим доступа : [elibrary.ru](http://elibrary.ru). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
2. WebofScience [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: ClarivateAnalytics, 2016 – . – Режим доступа : [ps.webofknowledge.com](http://ps.webofknowledge.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.
3. Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. – Режим доступа : [scopus.com](http://scopus.com). – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

**1. Математика и математическое образование:** сб. трудов VIII Междунар. науч. конференции "Математика. Образование. Культура" : (к 240-летию со дня рождения Карла Фридриха Гаусса) : 26-29 апр. 2017 г. / ТГУ ; [отв. ред. Р. А. Утеева]. - Тольятти : ТГУ, 2017. - 467 с. : ил. - Библиогр. в конце ст. - ISBN 978-5-8259-1146-5 : 125-72. - [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_29363403\\_84165627.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_29363403_84165627.pdf)

**2. Математика и математическое образование:** сб. трудов IX Междунар. науч. конференции "Математика. Образование. Культура" : : 24-26 апр. 2019 г. / ТГУ ; [отв. ред. Р. А. Утеева]. - Тольятти : ТГУ, 2019. - 378 с. обл. –КН-Э-19-031380. : ISBN: 978-5-8259-1476-3 : 125-72. - [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_41377265\\_29398782.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_41377265_29398782.pdf)

**3. Инновационные образовательные технологии в школе:** монография / под ред. Н. В. Кузнецовой, Е. В. Белоглазовой ; Мордов. гос. пед. ин-т. - Саранск, 2016. - 290 с. ISBN 978-5-8156-0835-1

[https://elibrary.ru/download/elibrary\\_29135440\\_60825173.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_29135440_60825173.pdf)

**4. Электронный журнал «Современные проблемы науки и образования»**  
<http://www.science-education.ru/>

**5. Научно-практический журнал «Современные научные исследования и инновации»** <http://web.snauka.ru/>

**6 Научный журнал «Вестник современной науки»** <http://www.vestnauki.com/>

### 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	Office Standart	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.	Столы ученические, стол



№ 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
	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)	преподавательский, стулья, доска (маркерная), кафедра напольная, ПК , телевизор.
2	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)	Стол� ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет