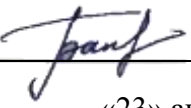


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

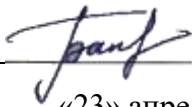
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП


_____ И.А. Байгушева
«23» апреля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой математики


_____ И.А. Байгушева
«23» апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ»

Составитель(-и)	Байгушева И.А., доцент, к. ф.-м. н., д. п. н., зав. кафедрой;
Согласовано с работодателями:	Тихомирова Т.Е., директор МБОУ «СОШ № 11 имени Гейдара Алиевича Алиева»; П.Г. Воробьев, директор, МБОУ г. Астрахани «СОШ № 1»
Направление подготовки	44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) ОПОП	Математика и Информатика
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2026
Курс	5
Семестр	10

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. **Цель освоения дисциплины** – углубление знаний в области истории изучаемого предмета и методики его преподавания; овладение историко-математическими сведениями; использование имеющихся возможностей образовательной среды и проектирование новых условий, в том числе информационных и цифровых, для обеспечения усвоения истории математики.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- проектировать педагогическую деятельность на основе знаний истории математики;
- способность руководить исследовательской работой обучающихся на материале истории математики.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. **Учебная дисциплина «История математики»** относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (профили «Математика и информатика»). Дисциплина изучается во 10 семестре. Формой итогового контроля является зачет.

2.2. **Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:** «Геометрия», «Алгебра», «Математический анализ», «Теория вероятностей», «Теория и методика обучения математике».

Знания: числовые множества, основные плоские и пространственные геометрические фигуры и их свойства, алгебраические выражения, числовая последовательность, основные элементарные функции, уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств, производная, первообразная, интеграл, вероятность случайного события.

Умения: производить операции с числами, выполнять тождественные преобразования алгебраических выражений, исследовать и строить графики основных элементарных функций, решать уравнения, неравенства и их системы, находить производные элементарных функций и применять их для исследования функций, вычислять определенные интегралы и применять их для нахождения площади криволинейной трапеции, нахождения вероятностей случайных событий.

Навыки: решать типовые математические задачи, используя вышеперечисленные умения и знания.

2.3 **Последующие учебные дисциплины и практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:** защита ВКР.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующей компетенции в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

ПК-1 – Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий.

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-1	ПК-1.1. Знать содержание, сущность, закономерности, базовые теории в предметной области; закономерности, определяющие место предмета в общей картине	- содержание, сущность, закономерности, базовые теории в предметной области; закономерности, опре-	- решать педагогические, научно-методические и организационно-управленческие задачи	программами и учебниками по преподаваемому предмету; основами общетеоретических дисциплин в

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	мира; программы и учебники по преподаваемому предмету; основы общетеоретических дисциплин в объеме, необходимом для решения педагогических, научно-методических и организационно управленческих задач (педагогика, психология, возрастная физиология; школьная гигиена; методика преподавания предмета).	деляющие место предмета в общей картине мира		необходимом объеме
	ПК-1.2 Уметь анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов	- базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов	- анализировать базовые предметные научно-теоретические представления о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов	- способами анализа базовых предметных научно-теоретических представлений о сущности, закономерностях, принципах и особенностях изучаемых явлений и процессов
	ПК-1.3. Владеть навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.	- базовые научно-теоретические представления для решения профессиональных задач.	- анализировать базовые научно-теоретические представления для решения профессиональных задач.	- навыками понимания и системного анализа базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 2 зачётные единицы (72 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной формы обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в академических часах	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	50
- занятия лекционного типа, в том числе:	20
- практическая подготовка (если предусмотрена)	-
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	30
- практическая подготовка (если предусмотрена)	2
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	-
- консультация (предэкзаменационная)	-
- промежуточная аттестация по дисциплине	-

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	22
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет – 10 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 10.										
Тема 1. Панорама развития математики	1		1					2	4	Устный ответ. Тест
Тема 2. Зарождение математики	2		3					2	7	Устный ответ. Тест
Тема 3. Математика Древней Греции	3		4					3	10	Устный ответ. Тест
Тема 4. Математика Древнего Востока	2		3					2	7	Устный ответ. Тест
Тема 5. Математика Европы: средние века и эпоха Возрождения	2		3					2	7	Устный ответ. Тест
Тема 6. Математика Нового времени (XVII век).	2		3					2	7	Устный ответ. Тест
Тема 7. Математика века Просвещения (VIII в.)	3		4					3	10	Устный ответ. Тест
Тема 8. Период современной математики	2		4					2	8	Устный ответ. Тест
Тема 9. Математика в России	3		5	2				4	12	Устный ответ. Тест
Консультации	-									
Контроль промежуточной аттестации	-									Зачет
ИТОГО за семестр:	20		30	2				22	72	Зачет
Итого за весь период	20		30	2				22	72	Зачет

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3. Матрица соотношения тем учебной дисциплины и формируемых в них компетенций

Раздел, тема дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции	Общее количество компетенций
		ПК-1	
Тема 1. Панорама развития математики	4	+	1
Тема 2. Зарождение математики	7	+	1
Тема 3. Математика Древней Греции	10	+	1
Тема 4. Математика Древнего Востока	7	+	1
Тема 5. Математика Европы: средние века и эпоха Возрождения	7	+	1
Тема 6. Математика Нового времени (XVII век).	7	+	1
Тема 7. Математика века Просвещения (VIII в.)	10	+	1
Тема 8. Период современной математики	8	+	1
Тема 9. Математика в России	12	+	1
Консультации	-		
Контроль промежуточной аттестации	-		
Итого	72		

Краткое содержание каждой темы дисциплины

Тема 1. Панорама развития математики

Предмет истории математики. Периоды развития математики.

Тема 2. Зарождение математики

Зарождение математических понятий в первобытном обществе. Математика Древнего Египта. Математика Древнего Вавилона.

Тема 3. Математика Древней Греции

Ионийская школа. Пифагорейская школа. Классические задачи древности. Афинская школа. Математика эллинистических стран. Математика римской эпохи.

Тема 4. Математика Древнего Востока

Развитие математики в Китае. Развитие математики в Индии. Математика стран ислама.

Тема 5. Математика Европы: средние века и эпоха Возрождения

Математика средневековой Европы. Математика эпохи Возрождения.

Тема 6. Математика Нового времени (XVII век)

Революционные изменения в математике XVII века. Создание аналитической геометрии, теории вероятностей, проективной геометрии, анализа бесконечно малых.

Тема 7. Математика века Просвещения (VIII в.)

Л. Эйлер и его вклад в развитие математики и математического образования в России. Ученые-математики эпохи Просвещения.

Тема 8. Период современной математики

Научные центры и итоги развития математики XIX века. Обоснование математического анализа. Научные центры и итоги развития математики XX века.

Тема 9. Математика в России

Древнерусская нумерация. Первые древнерусские математические памятники. Уровень развития российской математики к концу научные центры и итоги развития математики XIX века. Реформаторская деятельность Петра I в области образования. Иностранные ученые в России. Первые русские академики-математики. Математические школы России XIX-XX вв. Направления математических исследований российских ученых в советское и настоящее время.

5.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине

Основной формой обучения в университете является лекция. При чтении лекций преподаватель знакомит студентов с целями, задачами и структурой изучаемой дисциплины, местом в системе наук и связями с другими дисциплинами; дает краткое изложение комплекса основных научных понятий, подходов, методов, принципов данной дисциплины; раскрывает особенно сложные, актуальные вопросы, существенные положения, освещает дискуссионные проблемы; определяет перспективные направления научного знания в данной области социально-экономической и управленческой деятельности. Темы практических занятий и практических заданий заранее сообщаются обучающимся для того, чтобы они имели возможность подготовиться и проработать соответствующие теоретические вопросы дисциплины, вопросы для обсуждения, рассмотреть и проанализировать примеры, проблемы и т. п. В начале каждого практического занятия (или задания) преподаватель кратко доводит до обучающихся его цель и задачи и обращает внимание студентов на наиболее сложные вопросы, относящиеся к изучаемой теме. После проведения любого вида занятия обучающимся выдаются задания на самостоятельную работу. Выдаваемые задания являются частью учебного материала, который студенты должны освоить за время изучения дисциплины. Самостоятельная работа студентов является важной составной частью процесса освоения любой дисциплины. В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Работа над лекционным материалом включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т. е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т. п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т. п.).

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации. Если занятие пропущено по какой-либо уважительной причине, попросить у преподавателя рекомендаций, консультаций.

Важнейшим элементом всего учебного процесса являются практические занятия. Их главной целью является закрепление и углубление знаний обучающихся, полученных на лекциях и при самостоятельной работе над курсом, выработка навыков научного мышления, умения последовательно и аргументировано излагать свои мысли и вести научную дискуссию, вырабатывать или приобретать компетенции, предусмотренные программой обучения.

Кроме того, в ходе практических занятий проверяется степень усвоения пройденного учебного материала, происходит обмен полученными знаниями, выясняется корректность уяснения рассматриваемых проблем и т.д.

Подготовку к семинарскому занятию следует начинать с рассмотрения плана практического занятия и рекомендованной литературы. Затем анализируется лекционный материал,

изучается учебная литература. Вслед за этим целесообразно приступить к изучению вопросов практического занятия. Можно попробовать составить краткий письменный ответ на каждый из них. Для проверки результатов самостоятельной работы студент может использовать вопросы для самоконтроля, а также тестовые задания, приведенные в рекомендуемых источниках.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Свободное владение основным понятийным аппаратом дисциплины и соответствующими компетенциями предполагает необходимость самостоятельной работы. Умение самостоятельно работать важно не только для овладения знаниями данного учебного курса, но и она является условием творческой деятельности студента в будущем. Самоподготовка – индивидуальный учебный процесс, реализуемый в силу индивидуальных интеллектуальных и иных возможностей.

Изучение дисциплины «История математики» непосредственно в аудитории обуславливает такие содержательные элементы самостоятельной работы, как умение слушать и записывать лекции; критически оценивать материал; продуманно и творчески строить свое выступление, готовить реферативные доклады и презентации; использовать справочные системы, научных ресурсов Российской государственной библиотеки и ЭБС АГУ, ресурсов Интернета; продуктивно готовиться к рейтинговым контрольным работам и зачету.

К видам самостоятельной работы, которые студент может использовать при изучении дисциплины «История математики» можно отнести: работа над лекционным материалом; работа над текстом учебников и учебных пособий, монографий, научной периодики и других источников; написание докладов; тренинговое и контрольное тестирование; подготовка к зачету.

Вместе с тем знание теоретического материала не является самоцелью. Особенность изучаемой дисциплины – установка на активизацию мыслительной деятельности обучающихся, выработку умений самостоятельной работы с учебным материалом, навыков конспектирования и работы со справочниками, энциклопедиями и словарями (в т.ч. и электронными).

Начинать самостоятельные занятия по дисциплине «История математики» следует с первых дней семестра, установив определенный порядок в зависимости от расписания учебных занятий. Полезно для этого составить расписание порядка дня.

Освоив тему практического занятия, студент должен приступить к непосредственной подготовке своего выступления, реферативного сообщения или доклада. Для этого необходимо продумать план на каждый вопрос темы, определить возможность цитирования положений из монографических работ, отобрать нужный нормативный материал, подобрать примеры и статистические данные, которые придавали бы ему необходимую аргументированность и обоснованность. При изложении дискуссионных вопросов необходимо привести различные точки зрения авторов, дать их аргументированный анализ с обязательной собственной оценкой по рассматриваемой проблеме.

Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Тема 1. Панорама развития математики	2	Проработка теоретического материала. Подготовка доклада
Тема 2. Зарождение математики	2	Проработка теоретического материала. Подготовка доклада
Тема 3. Математика Древней Греции	3	Проработка теоретического материала. Подготовка доклада
Тема 4. Математика Древнего Востока	2	Проработка теоретического материала. Подготовка доклада
Тема 5. Математика Европы:	2	Проработка теоретического материала. Подготовка

средние века и эпоха Возрождения		доклада
Тема 6. Математика Нового времени (XVII век).	2	Проработка теоретического материала. Подготовка доклада
Тема 7. Математика века Просвещения (VIII в.)	3	Проработка теоретического материала. Подготовка доклада
Тема 8. Период современной математики	2	Проработка теоретического материала. Подготовка доклада
Тема 9. Математика в России	4	Проработка теоретического материала. Подготовка доклада

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно

Доклад – вид самостоятельной работы, способствует формированию навыков исследовательской деятельности, расширяет познавательные интересы, приучает логически мыслить. При подготовке доклада по заданной теме следует составить план, подобрать основные источники. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной данной рабочей программой, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов, где имеется новейшая научная информация. Работая с источниками, следует систематизировать полученные сведения, сделать выводы и обобщения. Изложение материала в докладе носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблему. Содержание доклада должно быть логичным. Объем доклада определяется обучающимся самостоятельно.

Опосредованное конспектирование – опосредованное конспектирование начинают после прочтения (желательно – перечитывания) всего текста до конца, после того как будет понятен общий смысл текста и его внутренние содержательно-логические взаимосвязи. Сам же конспект необходимо вести не в порядке его изложения, а в последовательности этих взаимосвязей: они часто не совпадают, а уяснить суть дела можно только в его логической, а не риторической последовательности. Естественно, логическую последовательность содержания можно понять, лишь дочитав текст до конца и осознав в целом его содержание. При такой работе станет ясно, что в каждом месте для вас существенно, что будет заведомо перекрыто содержанием другого пассажа, а что можно вообще опустить. Естественно, что при подобном конспектировании придется компенсировать нарушение порядка изложения текста всякого рода пометками, перекрестными ссылками и уточнениями. Но в этом нет ничего плохого, потому что именно перекрестные ссылки наиболее полно фиксируют внутренние взаимосвязи темы.

Тест – это инструмент оценивания обученности учащихся, состоящий из системы тестовых заданий, стандартизированной процедуры проведения, обработки и анализа результатов. Процедура тестирования предусматривает испытание различными взаимодополняющими видами тестирования и заданиями, как закрытых по форме теста, так и открытыми, которые при компетентностном подходе становятся определяющими при фиксации достигнутых студентом уровней компетенций. При выполнении каждого задания оценивается несколько показателей, запрограммированных в них как индикаторов одной или нескольких компетенций.

Тест охватывает все разделы пройденного материала. В том числе и умения, приобретаемые на практических занятиях дисциплины. Для оценки результатов обучения используются практические контрольные задания, которые представляют из себя краткую формулировку необходимых действий для получения нужного результата.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Таблица 5 – Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Темы дисциплины	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Панорама развития математики	Обзорная лекция	Тематическая дискуссия, тест	Не предусмотрено
Тема 2. Зарождение математики	Лекция-диалог	Тематическая дискуссия, тест	Не предусмотрено
Тема 3. Математика Древней Греции	Лекция-диалог	Тематическая дискуссия, тест	Не предусмотрено
Тема 4. Математика Древнего Востока	Лекция-диалог	Тематическая дискуссия, тест	Не предусмотрено
Тема 5. Математика Европы: средние века и эпоха Возрождения	Лекция-диалог	Тематическая дискуссия, тест	Не предусмотрено
Тема 6. Математика Нового времени (XVII век).	Лекция-диалог	Тематическая дискуссия, тест	Не предусмотрено
Тема 7. Математика века Просвещения (VIII в.)	Лекция-диалог	Тематическая дискуссия, тест	Не предусмотрено
Тема 8. Период современной математики	Лекция-диалог	Тематическая дискуссия, тест	Не предусмотрено
Тема 9. Математика в России	Лекция-диалог	Тематическая дискуссия, тест	Не предусмотрено

Учебные занятия по дисциплине (модулю) могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах online и (или) offline в формах видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме форума, чата, выполнения виртуальных практических и (или) лабораторных работ и др.

6.2. Информационные технологии:

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие информационные технологии: виртуальная обучающая среда (или система управления обучением LMS Moodle) или иные информационные системы, сервисы и мессенджеры.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система

Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС», <http://dlib.eastview.com>, Имя пользователя: AstrGU, Пароль: AstrGU.
2. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем», <https://library.asu-edu.ru/catalog/>.
3. Электронный каталог «Научные журналы АГУ». <https://asu-edu.ru/issledovaniya-i-innovacii/11745-nauchnye-jurnaly-agu.html>
4. Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов. www.polpred.com.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Конструирование систем математических задач» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие изучаемых тем дисциплины, результатов обучения по дисциплине и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые темы дисциплин	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Панорама развития математики	ПК-1	Устный ответ. Тест
2.	Тема 2. Зарождение математики	ПК-1	
3.	Тема 3. Математика Древней Греции	ПК-1	
4.	Тема 4. Математика Древнего Востока	ПК-1	
5.	Тема 5. Математика Европы: средние века и эпоха Возрождения	ПК-1	
6.	Тема 6. Математика Нового времени (XVII век).	ПК-1	
7.	Тема 7. Математика века Просвещения (VIII в.)	ПК-1	
8.	Тема 8. Период современной математики	ПК-1	
9.	Тема 9. Математика в России	ПК-1	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7 – Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8 – Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине

Вопросы для устного обсуждения по каждой теме:

Тема 1. Панорама развития математики

Вопросы для устного обсуждения:

1. Назовите периоды развития математики.
2. Охарактеризуйте кратко каждый период развития математики.
3. Попробуйте установить соответствие между периодами развития математики и ступенями в её преподавании.

Тест:

1. При каком строе возникли важнейшие в математике понятия числа и фигуры?
А) Первобытнообщинный строй
Б) Рабовладельческий строй
В) Феодальный строй

- Г) Капиталистический строй
2. Какую цивилизацию считают колыбелью геометрии?
- А) Древний Египет
Б) Древний Вавилон
В) Древний Китай
Г) Древняя Греция
3. Математики какой цивилизации дали первые математические доказательства?
- А) Древний Египет
Б) Древний Вавилон
В) Древний Китай
Г) Древняя Греция
4. Математики какой цивилизации заложили основы алгебры?
- А) Древний Египет
Б) Древний Восток
В) Древняя Индия
Г) Древняя Греция
5. Назовите значимое достижение математиков эпохи Возрождения (XIV – XVI вв.)
- А) создание дифференциального исчисления
Б) решение уравнений 3-й и 4-й степени
В) вычислений вероятностей случайных событий
Г) решение задачи о трисекции угла
6. В каком веке были открыты неевклидова геометрия и идеальные числа?
- А) VII
Б) XX
В) XIX
Г) VIII
7. Где состоялся в 1897 году первый международный математический конгресс?
- А) Санкт-Петербург
Б) Париж
В) Цюрих
Г) Берлин
8. Расположите периоды развития математики в хронологическом порядке (периодизация А.Н. Колмогорова):
- 1) Зарождение математики
2) Период элементарной математики
3) Период создания математики переменных величин
4) Период современной математики

Тема 2. Зарождение математики

Вопросы для устного обсуждения:

1. Назовите первоначальные математические понятия.
2. Кратко охарактеризуйте начало развития понятия числа.
3. Перечислите основные достижения математики в Древнем Египте.
4. Перечислите основные достижения математики в Древнем Вавилоне.
5. Сравните уровень развития математики в Древнем Египте и Древнем Вавилоне.
6. Оцените значение изобретения позиционной системы счисления.

Тест:

1. Назовите первоначальные математические понятия.
А) Форма и содержание
Б) Число и фигура
В) Площадь и объем
Г) Количество и качество
2. Знаковыми достижениями древнеегипетской цивилизации не является:

- А) Иероглифическая письменность
 - Б) Первый календарь
 - В) Строительство пирамид
 - Г) Общие методы решения прикладных задач
3. Какая система счисления использовалась для записи чисел в Древнем Египте?
- А) Десятичная
 - Б) Шестидесятиричная
 - В) Двоичная
 - Г) Двенадцатиричная
4. Греческий математик Прокл писал в V в. н.э., что согласно большинству мнений геометрия была впервые открыта в:
- А) Индии
 - Б) Египте
 - В) Вавилоне
 - Г) Персии
5. Документально подтвержденная математика сохранилась только в Египте, Месопотамии, Индии и
- А) Китае
 - Б) Средней Азии
 - В) Закавказье
 - Г) Америке
6. Впервые последовательная позиционная нумерация использовалась в
- А) Вавилоне
 - Б) Египте
 - В) Индии
 - Г) Китае
7. Что из перечисленного не относится к достижениям математики Древнего Востока?
- А) Создан аксиоматический метод построения математики
 - Б) Решены уравнения первой и второй степени
 - В) Найденны формулы для вычисления площадей и объемов некоторых правильных фигур
 - Г) Разработаны системы счисления, включая позиционные

Тема 3. Математика Древней Греции

Вопросы для устного обсуждения:

1. Назовите причины возникновения дедуктивной математики в Древней Греции.
2. Расскажите об истории возникновения Ионийской школы и охарактеризуйте её основные математические достижения.
3. Расскажите об истории возникновения Пифагорейской школы и охарактеризуйте её достижения в области арифметики и геометрии.
4. Причины кризиса пифагорейской математики.
5. Классические задачи древности.
6. Проблемы бесконечности и непрерывности. Кризис древнегреческой математики.
7. Расскажите об истории возникновения Афинской школы и охарактеризуйте её основные математические достижения.
8. Охарактеризуйте математические достижения эллинистических стран в сравнении с древнегреческой математикой.
9. Назовите основные итоги математики римской эпохи.

Тест:

1. Назовите основные натурфилософские школы Древней Греции, изучавшие математику как универсальный метод познания мира.
- А) Ионийская (VI в. д.н.э.), Пифагорейская (VI в. д.н.э.), Афинская (V в. д.н.э.)
 - Б) Спартанская (VI в. д.н.э.), Пифагорейская (VI в. д.н.э.), Афинская (V в. д.н.э.)
 - В) Ионийская (VI в. д.н.э.), Спартанская (VI в. д.н.э.), Афинская (V в. д.н.э.)

Г) Ионийская (VI в. д.н.э.), Пифагорейская (VI в. д.н.э.), Дельфийская (V в. д.н.э.)

2. Философы ионийской школы положили начало дедуктивному изложению геометрии и предприняли попытки изучения свойств абстрактных фигур. Основателем школы был «отец греческой математики»

А) Фалес

Б) Анаксимен

В) Архимед

Г) Пифагор

3. Философы пифагорейской школы занимались астрономией, геометрией, гармонией (теорией музыки) и арифметикой (теорией чисел). Они полагали, что Бог положил X в основу мирового порядка: «Всё есть X». Что такое X?

А) Число

Б) Гармония

В) Геометрия

Г) Математика

4. Пифагору были известны 4 из платоновых тел (правильных многогранников). Позднее Теэтет открыл пятое тело. Как оно называлось?

А) Икосаэдр

Б) Тетраэдр

В) Додекаэдр

Г) Октаэдр

5. В V в. до н.э. были сформулированы три классические задачи древности, не поддававшиеся решению с помощью циркуля и линейки. Они были окончательно решены только в XIX в. К ним не относится

А) Задача удвоения куба

Б) Задача трисекции угла

В) Задача квадратуры круга

Г) Задача построения правильного 15-угольника

6. Что является наивысшим открытием пифагорейской школы и поворотным этапом в развитии математики?

А) Открытие несоизмеримости, т.е. обнаружение таких величин, отношение которых не может быть выражено числом (тем, что сегодня называют рациональным числом)

Б) Доказательство теоремы Пифагора

В) Аксиоматический метод построения геометрии

Г) Парадоксы Зенона Элейского

7. Ученый афинской школы – Платон – создал Академию, изучавшую мир идей. Известно, что при входе в академию висела надпись: «Не войдет сюда тот, кто не знает X». Что такое X?

А) Геометрия

Б) Арифметика

В) Астрономия

Г) Музыка

8. Общеизвестным основателем логики является этот представитель афинской школы

А) Аристотель (384-322 гг. до н.э.)

Б) Платон (429-348 гг. до н.э.)

В) Евдокс Книдский (406-355 гг. до н.э.)

Г) Теэтет (IV в. до н.э.)

9. Формулу отношения объема шара к объему описанного цилиндра ($2/3$) этот гениальный математик III в. до н.э. считал своим самым выдающимся достижением и завещал написать её на надгробном памятнике. По этому рисунку удалось отыскать место его захоронения спустя 150 лет.

А) Архимед

- Б) Евклид
- В) Папп Александрийский
- Г) Диофант

Тема 4. Математика Древнего Востока

Вопросы для устного обсуждения:

1. Назовите основные источники китайской математики.
2. Какие математические понятия впервые нашли применение в математике Древнего Китая?
3. Назовите основные достижения индийской математики.
4. Какие основные разделы математики разрабатывались в странах ислама?

Тест:

1. Какое понятие впервые появилось в Древнем Китае?
 - А) Отрицательные числа
 - Б) Операции над дробями
 - В) Нуль
 - Г) Система линейных уравнений
2. Какая система счисления была в Древнем Китае?
 - А) Десятичная
 - Б) Шестидесятиричная
 - В) Двоичная
 - Г) Двенадцатиричная
3. Какое из перечисленных математических достижений было недоступно математикам Древней Индии?
 - А) Современная десятичная система счисления и нуль
 - Б) Решение линейных, квадратных уравнений и их систем
 - В) 8 арифметических действий, в том числе с дробями
 - Г) Дедуктивная система построения математики
4. В станах ислама впервые сформировались в самостоятельные науки
 - А) Алгебра и тригонометрия
 - Б) Алгебра и медицина
 - В) Астрономия и тригонометрия
 - Г) Астрономия и медицина
5. Кто из мусульманских ученых в своей книге «Исчисление восполнения и противопоставления» рассмотрел методы решения шести канонических классов уравнений первой и второй степени?
 - А) Аль-Хорезми (787-850)
 - Б) Сабит ибн Корра (836-901)
 - В) Омар Хайям (1048-1131)
 - Г) Аль-Каши (?-1430)
6. Тригонометрия, возникшая в трудах александрийских и индийских ученых, существенно продвинулась вперед, отделившись от астрономии, в трудах этого математика
 - А) Ат-Туси (1201-1274)
 - Б) Сабит ибн Корра (836-901)
 - В) Омар Хайям (1048-1131)
 - Г) Аль-Каши (?-1430)
7. Этот исламский ученый первым создал теорию решения уравнений до третьей степени включительно (несколько частных случаев кубических уравнений) и дал общую классификацию всех уравнений в трактате «О доказательствах задач аль-джабры и аль-мукабалы» (1069).
 - А) Ат-Туси (1201-1274)
 - Б) Сабит ибн Корра (836-901)
 - В) Омар Хайям (1048-1131)

Г) Аль-Каши (?-1430)

Тема 5. Математика Европы: средние века и эпоха Возрождения

Вопросы для устного обсуждения:

1. Оцените уровень развития математики в средневековой Европе.
2. Опишите достижения ученых средневековой Европы.
3. Какие проблемы, решенные в математике эпохи Возрождения, выходят за пределы греческой и арабской математики?
4. Опишите процесс создания символической алгебры.
5. Как проходило развитие методов решения уравнений 3-4 степеней в радикалах?
6. Какие идеи привели к изобретению логарифмов?

Тест:

1. Какая цивилизация внесла наибольший вклад в развитие математики в Западной Европе в XII-XIII вв.
А) Древняя Греция
Б) Страны ислама
В) Древний Китай
Г) Древний Египет
2. На территории какой современной страны возникли первые университеты?
А) Италия
Б) Франция
В) Англия
Г) Чехия
3. Этот европейский ученый XIII в. полагал, что все истины имеют ценность постольку, поскольку они выражены числом и мерой, т.е. в математической форме.
А) Роджер Бэкон (1214-1294)
Б) Леонардо Пизанский (Фибоначчи) (1170-1240)
В) Николь Орем (1323-1382)
Г) Герберт (950-1003)
4. Автор книги «Великое искусство» (1545), в которой содержался общий метод решения кубических уравнений в радикалах и метод сведения решения уравнения четвертой степени к решению кубического уравнения.
А) Иеронимо Кардано (1501-1576)
Б) Луиджи Феррари (1522-1565)
В) Никколо Фонтана (1500-1557)
Г) Сципион дель Ферро (1456-1526)
5. Этот ученый в книге «Алгебра» (1572) ввел последовательную теорию комплексных чисел, полное признание которых произошло только в XIX в.
А) Рафаэль Бомбелли (1526-1573)
Б) Симон Стевин (1548-1620)
В) Франсуа Виет (1540-1603)
Г) Джон Непер (1550-1617)
6. Создатель символической алгебры, отсутствие которой тормозило развитие математики
А) Рафаэль Бомбелли (1526-1573)
Б) Симон Стевин (1548-1620)
В) Франсуа Виет (1540-1603)
Г) Джон Непер (1550-1617)
7. Автор труда «О вращении небесных тел», содержащего изложение гелиоцентрической системы, плоскую и сферическую тригонометрию, точные таблицы синусов.
А) Николай Коперник (1473-1543)
Б) Леонардо да Винчи (1452-1519)
В) Альбрехт Дюрер (1471-1528)
Г) Рафаэль Бомбелли (1526-1573)

Тема 6. Математика Нового времени (XVII в.)

Вопросы для устного обсуждения:

1. Назовите основные признаки революционных изменений в математике XVII века.
2. Какие новые разделы математики были созданы в Новое время?
3. Назовите имена математиков, внесших свой вклад в создание анализа бесконечно малых.
4. Назовите основоположников аналитической геометрии, теории вероятностей, проективной геометрии.
5. Назовите основные отличия анализа И. Ньютона и Г. Лейбница.
6. Опишите историю Великой теоремы Ферма.

Тест:

1. Выдающийся философ, математик, физик и физиолог, автор единственного печатного труда по математике «Геометрия» (1637), в котором он заложил основы аналитической геометрии. Этот труд оказал огромное влияние на развитие математики в ближайшие 150 лет.
А) Пьер Ферма (1601-1665)
Б) Рене Декарт (1696-1650)
В) Исаак Барроу (1630-1677)
Г) Джон Валлис (1616-1703)
2. Этот юрист из Франции был полиглотом и разносторонним математиком: одним из создателей аналитической геометрии и теории вероятностей, основоположником алгебраической теории чисел. Знаменитая теорема его имени была доказана в 1995 г.
А) Пьер Ферма (1601-1665)
Б) Рене Декарт (1696-1650)
В) Джон Пелль (1611-1685)
Г) Христиан Гюйгенс (1629-1695)
3. Что из перечисленного не имеет отношения к английскому ученому Исааку Ньютону (1643-1727)?
А) Основоположник современной механики
Б) Создал метод изучения функций с помощью рядов
В) Разработал общую теорию предельных переходов и ввел термин «предал» (limes)
Г) Открыл дисперсию света и построил первый рефлектор
Д) Ввел понятие «математическое ожидание» в теорию вероятностей
4. Что из перечисленного не имеет отношения к немецкому ученому Готфриду Лейбницу (1646-1716)?
А) Один из основоположников математического анализа
Б) Был организатором и первым президентом Академии наук в Берлине
В) Открыл кинетическую энергию
Г) Сконструировал счетную машину, которая выполняла сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень и извлечение квадратного и кубического корней
Д) Ввел термин «интеграл»
5. Кто из ученых первым нарушил традицию писать научные труды только на латинском языке?
А) И. Ньютон (1643-1727)
Б) Г. Лейбниц (1646-1716)
В) Я. Бернулли (1654-1705)
Г) И. Бернулли (1667-1748)
6. Что из перечисленного не имеет отношения к швейцарскому ученому Иоганну Бернулли (1667-1748)?
А) Его учениками были Г. Лопиталь, Д. Бернулли, Л. Эйлер
Б) Указал методы интегрирования рациональных функций

В) Дал первое систематическое изложение дифференциального и интегрального исчислений

Г) В труде «Искусство предположений» ввел классическое определение вероятности

7. Что нельзя отнести к главным итогам развития математики XVII века?

А) Создание аналитической геометрии

Б) Создание теории вероятностей

В) Создание аппарата математики переменных величин (функции, бесконечно малые величины, дифференциальное и интегральное исчисления)

Г) Создание вариационного исчисления

Тема 7. Математика века Просвещения (XVIII в.)

Вопросы для устного обсуждения:

1. Охарактеризуйте вклад Л. Эйлера в развитие математики.

2. Какова роль Л. Эйлера в развитии математического образования в России?

3. Назовите имена математиков XVIII века.

4. Какие области математики разрабатывались в век Просвещения?

5. Назовите центры развития математики этого времени.

Тест:

1. Крупнейшие математики XVII-XVIII веков вышли из швейцарского города Базель. Кто к ним не относится?

А) Г. Лейбниц (1646-1716)

Б) Я. Бернулли (1654-1705)

В) И. Бернулли (1667-1748)

Г) Л. Эйлер (1707-1783)

2. Кто из этих известных математиков не работал некоторое время в Петербурге?

А) Л. Эйлер (1707-1783)

Б) Н. Бернулли (1695-1726)

В) Д. Бернулли (1700-1784)

Г) Ж. Лагранж (1736-1813)

3. «Читайте Эйлера, это наш общий учитель» - сказал великий французский математик Лаплас. Что не имеет отношения к Л. Эйлеру?

А) Получил заметные результаты во всех областях математики и её приложений, существовавших в его время

Б) Написал 886 научных работ, Полное собрание его сочинений издано в Швейцарии в 72 томах

В) Основположник Петербургской методико-математической школы

Г) Основатель Петербургской Академии наук

Д) Ввел понятие функции комплексного переменного

4. Что из перечисленного не имеет отношения к французскому ученому Жану Даламберу (1717-1783)?

А) Установил три основных принципа динамики: инерции, параллелограмма сил и равновесия

Б) Работал вместе с Д. Дидро над созданием «Энциклопедии наук, искусств и ремесел»

В) Нашел решение уравнения в частных производных второго порядка, выражающего колебания струны

Г) Член Петербургской Академии наук

5. Что из перечисленного не имеет отношения к французскому ученому Жозефу Лагранжу (1736-1813)?

А) Член Берлинской, Парижской и Петербургской Академий наук

Б) Опубликовал «Аналитическую механику», в которой создал классическую механику в виде учения об общих дифференциальных уравнениях движения материальных систем (заменяв геометрический подход Ньютона к механике аналитическим подходом)

В) Нашел метод приближенного вычисления корней алгебраических уравнений

- Г) Нашел метод решения уравнений четвертой степени
6. Что из перечисленного не имеет отношения к французскому ученому Пьеру Лапласу (1749-1827)?
- А) Принимал деятельное участие в реорганизации системы образования во Франции
- Б) Автор труда «Аналитическая теория вероятностей», включающий современный вузовский курс теории вероятностей
- В) Доказал биномиальный закон распределения вероятностей
- Г) Автор труда «Трактат о небесной механике», завершивший создание небесной механики на основе закона всемирного тяготения Ньютона
- Д) Занимал пост премьер-министра Франции
7. Какой город не являлся в XVIII веке центром развития математики?
- А) Санкт-Петербург
- Б) Базель
- В) Париж
- Г) Милан

Тема 8. Период современной математики

Вопросы для устного обсуждения:

1. Назовите научные центры и итоги развития математики XIX века.
2. Назовите имена математиков, занимавшихся строгим обоснованием математического анализа в XIX веке.
3. Назовите выдающихся русских математиков первой половины XIX века.
4. Назовите научные центры и итоги развития математики XX века
5. Назовите имена математиков, занимавшихся построением новой теории функций.
6. Какие физические приложения математики разрабатывались в XX веке?

Тест:

1. Что не является характерной чертой развития математики в XIX веке?

А) Открытие и признание неевклидовой геометрии

Б) Открытие теории групп и её приложений

В) Открытие теории множеств

Г) Создание нового раздела математики – функционального анализа
2. Установите соответствие между ученым XIX века и одним из его математических достижений:

1) К. Гаусс; 2) Э. Галуа; 3) Г. Риман; 4) Н. Лобачевский; 5) Г. Кантор

А) Создал теорию групп

Б) Доказал возможность построения с помощью циркуля и линейки правильного 17-угольника

В) Разработал теорию бесконечных множеств и теорию трансфинитных чисел

Г) Создал неевклидову геометрию

Д) Ввел строгое понятие определенного интеграла и доказал его существование
3. За свои заслуги известен как «король математиков»

А) А. Пуанкаре (1854-1912)

Б) Д. Гильберт (1862-1943)

В) Г. Кантор (1845-1918)

Г) К. Гаусс (1777-1855)
4. Этот ученый не занимался построением и обоснованием теории действительных чисел

А) О. Коши (1789-1857)

Б) К. Вейерштрасс (1815-1897)

В) Р. Дедекин (1831-1916)

Г) Л. Кронекер (1823-1891)

Д) Г. Кантор (1845-1918)
5. Этого ученого нельзя отнести к российским математикам XIX века

А) П. Чебышёв (1821-1894)

- Б) С. Ковалевская (1850-1891)
- В) М. Остроградский (1801-1862)
- Г) Г. Минковский (1864-1909)
- Д) В. Буняковский (1804-1889)

6. В 1900 году на Втором Парижском математическом конгрессе этот ученый сформулировал 23 проблемы, которые стали предметом исследования математики XX века

- А) Г. Кантор
- Б) Д. Гильберт
- В) А. Лебег
- Г) Ф. Клейн

7. Раздел математики, который появился до XX века

- А) Группы Ли и теория представлений
- Б) Математические основы информатики
- В) Теория функций
- Г) Начертательная геометрия

Тема 9. Математика в России

Вопросы для устного обсуждения:

1. Охарактеризуйте древнерусскую нумерацию.
2. К какому веку относятся первые известные древнерусские математические памятники?
3. Оцените уровень развития российской математики к концу VII века.
4. Охарактеризуйте реформаторскую деятельность Петра I в области образования.
5. Каким был вклад иностранных ученых в развитие математики и математического образования в России?
6. Назовите первых русских академиков-математиков.
7. Охарактеризуйте Петербургскую и Московскую математические школы XIX-XX вв.
8. Какие направления математических исследований продолжились в советское и настоящее время?

Тест:

1. Древнейшее русское математическое сочинение, дошедшее до нас, написал Кирик Новгородец в

- А) 1110 г.
- Б) 1136 г.
- В) 1020 г.
- Г) 1114 г.

2. Когда был создан древнейший русский учебник по математике?

- А) XII в.
- Б) X в.
- В) XVI в.
- Г) XIV в.

3. Какое учебное заведение окончили М. Ломоносов и Л. Магницкий в России?

- А) Морская академия
- Б) Навигацкая школа
- В) Славяно-греко-латинская академия
- Г) Инженерная школа

4. Автор учебника «Арифметика» (1703), который стал основным учебником математики в России на многие годы

- А) Л. Магницкий
- Б) М. Ломоносов
- В) Л. Эйлер
- Г) А. Фархварсон

5. Создатель первой российской научно-методической школы в XVIII веке

- А) Л. Эйлер

- Б) Н. Бернулли
- В) Х. Гольдбах
- Г) С. Котельников

5. В XIX веке в России появились вслед за Московским университетом (1755) ещё девять университетов. Расположите 4 из них в хронологическом порядке по дате открытия

- А) Дерпт (Тарту)
- Б) Казань
- В) Петербург
- Г) Киев

6. Создатель математической научной школы в Петербурге в середине XIX века

- А) П. Чебышёв
- Б) А. Ляпунов
- В) В. Стеклов
- Г) А. Марков

7. Основоположник московской школы теории функций в начале XX века

- А) Н. Лузин
- Б) П. Александров
- В) А. Колмогоров
- Г) А. Хинчин

8. Принято считать, что основные этапы развития современной математики – это время творчества 5 великих математиков: Ньютона, Эйлера, Гаусса, Пуанкаре и

- А) А. Колмогорова
- Б) Н. Лобачевского
- В) П. Александрова
- Г) Н. Лузина

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-1 – Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий				
1.	Задание закрытого типа	Какую цивилизацию принято считать колыбелью геометрии? 1) Древний Китай; 2) Древний Египет; 3) Древний Вавилон; 4) Древняя Греция.	2)	1
2.		Какую цивилизацию принято считать колыбелью алгебры? 1) Арабский Халифат; 2) Древняя Индия; 3) Древняя Греция; 4) Древний Вавилон.	1)	1
3.		Укажите родину математических доказательств: 1) Средневековая Европа; 2) Древняя Греция; 3) Древняя Индия;	2)	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		4) Арабский Халифат.		
4.		Укажите древнейшую математическую дисциплину: 1) Геометрия; 2) Алгебра; 3) Арифметика; 4) Теория вероятностей.	3)	1
5.		В каком веке в математику вошло понятие поля комплексных чисел? 1) 16 в.; 2) 17 в.; 3) 19 в.; 4) 14 в.	1)	1
6.		Кто из математиков не имеет отношения к открытию неевклидовой геометрии? 1) Я. Больяи; 2) Н.И. Лобачевский; 3) Э. Галуа; 4) К. Гаусс.	3)	1
7.		В каком городе состоялся в 1897 году первый международный математический конгресс? 1) Париж; 2) Цюрих; 3) Прага; 4) Берлин.	2)	1
8.		Имя какого математика носит наиболее почетная награда для ученых-математиков? 1) Д. Гильберт; 2) Дж. Филдс; 3) П. Дирак; Г. Кантор.	2)	1
9.		Кто из советских математиков ввел в 1935 году понятие обобщенной функции (функционала)? 1) И.Г. Петровский; 2) С.Л. Соболев; 3) Н.Н. Лузин;	2)	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		А.Я. Хинчин.		
10.		Кто из советских математиков не является автором школьного учебника? 1) А.Н. Колмогоров; 2) Л.С. Атанасян; 3) М.А. Лаврентьев; А.В. Погорелов.	3)	1
11.	Задание открытого типа	Каковы причины возникновения математики?	Необходимость решения практических задач хозяйственной и культурной деятельности: измерение земельных участков, строительство военных укреплений, жилищ и культовых центров, астрономические наблюдения, торговля и др.	5
12.		Опишите содержание и историю доказательства основной теоремы арифметики (ОТА).	Доказательство ОТА (любое натуральное число представимо единственным образом в виде произведения простых чисел) впервые встречается в «Началах» (около 300 г. до н.э.) Евклида. В общем случае – в Арифметических исследованиях» (1801) Гаусса.	5
13.		Когда и кем были впервые решены уравнения 3-й и 4-й степени?	В XVI в. итальянскими математиками С. Ферро, Н. Тарталья, Д. Кардано, Л. Феррари.	5
14.		Опишите основные достижения французского математика начала XIX в. Э. Галуа, погибшего в 21-м возрасте.	Автор критерия разрешимости алгебраического уравнения произвольной степени в радикалах. Впервые ввел понятия группа, подгруппа, нормальный делитель, алгебраическое расширение. Работы Галуа направили развитие алгебры в новое русло – началась эпоха современной алгебры.	5
15.		Ректором какого университета на протяжении 19 лет был автор первой в мире публикации о неевклидовой геометрии?	Н.И. Лобачевский был ректором Казанского университета (1827-1846).	5
16.		Сформулируйте знаменитую древнюю задачу	Построить ребро куба, объем которого в два раза превышает	7

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		удвоения куба. Решена эта задача?	ет объем исходного куба. Задача решена.	
17.		Сформулируйте знаменитую древнюю задачу трисекции угла. Решена эта задача?	Разделить произвольный угол с помощью циркуля и линейки на три равные части. Задача неразрешима.	5
18.		Сформулируйте знаменитую древнюю задачу квадратуры круга. Решена эта задача?	Построить квадрат, равновеликий данному кругу. Задача неразрешима.	5
19.		Сформулируйте V-й постулат для евклидовой и неевклидовой геометрии.	В геометрия Евклида: через точку, лежащую вне прямой, можно провести не более одной прямой, параллельной данной. В неевклидовой геометрии: через точку, лежащую вне прямой, можно провести более одной прямой, параллельной данной.	5
20.		Назовите российских математиков, внесших значительный вклад в научное обоснование теории вероятностей.	П.Л. Чебышев, А.А. Марков, В.И. Романовский, А.Я. Хинчин, А.Н. Колмогоров и др.	5
21.	Задание комбинированного типа	<i>Кто из древнегреческих математиков впервые систематизировал аксиоматический метод построения геометрии, который оставался эталоном научной строгости вплоть до XIX века?</i> Обоснуйте ответ 1. Фалес Милетский 2. Пифагор 3. Евклид 4. Архимед	3 Обоснование: именно Евклид в «Началах» сформулировал систему аксиом и постулатов, из которых логически вывел все геометрические теоремы, заложив основы аксиоматического метода.	5
22.		<i>Какое открытие в математике, сделанное в XIX веке, привело к пересмотру основ евклидовой геометрии и созданию неевклидовых геометрий?</i> Обоснуйте ответ 1. Изобретение дифференциального и	3 Обоснование: Николай Лобачевский (а также Янош Бойяи и Гаусс) независимо друг от друга разработали геометрию, в которой пятый постулат Евклида о параллельных не выполняется, что стало началом неевклидовых геометрий и революции в ма-	5

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		интегрального исчисления 2. Доказательство невозможности решения уравнений пятой степени в радикалах 3. Построение геометрии Лобачевского, где через точку вне прямой можно провести более одной параллельной 4. Создание теории вероятностей	тематическом мышлении.	

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
Основной блок				
1.	<i>Ответ на занятия</i>	9/6	54	По расписанию
2.	<i>Тест</i>	1/36	36	В аудитории
Всего			90	-
Блок бонусов				
3.	<i>Посещение занятий</i>	10/1	10	
Всего			10	-
ИТОГО			100	зачет

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-1
<i>Несвоевременное представление отчета</i>	-2
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-2

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
Ниже 60		

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. **Павлов, Е. А.** Краткая история математики : учебное пособие для вузов / Е. А. Павлов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-8114-6775-4. —

Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152433> .

2. **Бронникова, Л. М.** История математики: учебное пособие / Л. М. Бронникова. — Барнаул: Алтайский государственный педагогический университет, 2016. — 118 с. — ISBN 978-5-88210-810-5. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102729.html>.

8.2 Дополнительная литература

1. **Полякова, Т. С.** История математики. Период зарождения. Математика древних цивилизаций. Краткий очерк: учебное пособие / Т. С. Полякова. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Изд-во Южного федерального университета, 2017. - 100 с. - ISBN 978-5-9275-2484-6. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927524846.html>.

2. **Полякова, Т. С.** История математики. Период математики постоянных величин. Математика Древней Греции: Краткий очерк: учебное пособие / Полякова Т. С. - Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2018. - 102 с. - ISBN 978-5-9275-2903-2. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927529032.html>.

3. **Саввина, О. А.** Очерки по истории методики обучения математике (до 1917 года) : монография / О.А. Саввина. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 189 с. - ISBN 978-5-16-012615-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987764> . - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на электронной платформе ООО «БИБЛИОТЕХ»: <https://biblio.asu.edu.ru>

2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для проведения аудиторных учебных занятий необходимы академические аудитории с доской.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).