

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
**ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ
РАЗВИТИЯ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ**

Направление 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Программа подготовки: академический бакалавриат

Форма обучения: очная

Владикавказ 2017 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (уровень бакалавриата) Профиль Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №5 от 12.01.2016 г., учебным планом подготовки бакалавра по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Профиль Информатика и вычислительная техника, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет имени Коста Левановича Хетагурова» 24.04.2017 г., протокол № 11.

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Хасиева Р.В.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры прикладной математики (протокол № 8 от 30.03.2017 г.)

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий (протокол № 5 от 31.03.2017 г.)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс	1	
Семестр	2	
Лекции	36 час.	
Практические (семинарские) занятия	18 час.	
Лабораторные занятия	—	
Консультации	—	
Итого аудиторных занятий	54 час.	
В интерактивной форме	8 час.	
Самостоятельная работа	54 час.	
Курсовая работа	—	
Форма контроля		
Экзамен	—	
Зачет	зачет (сем. 2)	
Общее количество часов	108	

2. Цели освоения дисциплины

Предметом курса является анализ основных структурных разделов прикладной математики в соединении с описанием основных способов рассуждений и методов исследования, сложившихся в её историческом развитии.

Целью курса является краткое изложение основных фактов, событий и идей в ходе многовековой истории развития математики в целом и одного из её важнейших направлений – прикладной математики, зарождения и развития вычислительной техники и программирования. Показывается роль математики и информатики в истории развития цивилизации, дается характеристика научного творчества наиболее выдающихся учёных.

При изложении курса происходит выстраивание общего контекста математического мышления как культурной формы деятельности, определяемой как структурными особенностями математического знания, так и местом математики в системе наук. «Через историю математики действующий математик оказывается способным воспринимать связь своей деятельности со всем многообразием проявлений человеческой культуры, в чем и состоит ее гуманитарное значение» (С.С. Демидов), поэтому особое внимание уделяется формированию математического мировоззрения будущих специалистов-математиков широкого профиля, как ученых, так и ведущих преподавательскую деятельность.

К особенностям курса можно отнести:

– междисциплинарный характер, разбор большого количества конкретных примеров из различных областей знания;

- активное использование методов самых различных математических дисциплин (логика, алгебра, геометрия, анализ),
- исторический подход, позволяющий анализировать путь становления основных понятий и методов.

В результате обучения слушатель должен знать:

- основные исторические этапы становления прикладной математики,
- основные методы прикладного исследования,
- основные понятия прикладной математики (модель, рациональное рассуждение, правдоподобие, практическая достоверность, компьютерный эксперимент).

В процессе преподавания дисциплины ставятся следующие **задачи**:

- 1) создать представление о том, как возникали и развивались основные математические методы, понятия, идеи, как исторически складывались отдельные математические теории;
- 2) определить роль и место математики и прикладной математики в истории развития цивилизации;
- 3) выяснить характер и особенности развития прикладной математики у отдельных народов в определенные исторические периоды, оценить вклад, внесенный в математику великими учеными прошлого;

Особое внимание уделяется обучению навыкам работы с литературой, искусству библиографического поиска, умению правильно цитировать и ссылаться на использованные материалы (в том числе и сетевые).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «История и методология развития прикладной математики» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Вариативная часть. Дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.02.01.

Для математиков любой специальности и уровня профессиональных занятий вопросы истории и методология математики имеют важнейшее значение.

Дисциплина «История и методология развития прикладной математики» дает возможность создать представление о том, как возникали и развивались основные математические идеи, понятия, методы, как исторически складывались отдельные математические теории; определить роль и место математики и прикладной математики в истории развития цивилизации; выяснить характер и особенности развития прикладной математики у отдельных народов в определенные исторические периоды, оценить вклад, внесенный в математику великими учеными прошлого; проанализировать, каков исторический путь отдельных математических дисциплин и теорий, в какой связи с потребностями людей и задачами других наук шло развитие математики; установить связи между различными разделами математики.

Для успешного усвоения дисциплины «История и методология развития прикладной математики» необходимы знания школьной программы по математике, а также основ математических дисциплин, входящих в программу факультета математики и информационных технологий университета (сем. 1). Студенты

должны владеть основными понятиями математического и функционального анализа, теории множеств, высшей алгебры, математической логики, компьютерных наук.

Освоение дисциплины должно выработать осознание неразделимости логического и исторического в математике, способствовать пониманию законов развития математических наук и исторически сложившегося соответствия отдельных математических дисциплин.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «История и методология развития прикладной математики», студенты могут использовать в своей дальнейшей научной и преподавательской деятельности.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими *компетенциями* (результатами освоения образовательной программы):

ОК-2 – способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции;

ПК-3 – способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код	Формулировка	Знать:	Уметь	Владеть:
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	- основные исторические этапы становления прикладной математики;	- осуществлять концептуальный анализ поставленной задачи; - выбирать адекватные методы исследования и формы знания	- культурой мышления; - основами методологии научного познания и системного подхода при изучении различных уровней организации материи и информации в пространстве и времени.
ПК-3	способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	- основные методы прикладного исследования; - основные понятия прикладной математики (модель, рациональное рассуждение, правдоподобие, практическая достоверность, компьютерный эксперимент).	теоретического и экспериментального уровней при решении научных и прикладных задач в различных областях знания.	

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

№ нед.	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Кол-во баллов		Лит-ра
		лек.	пр. (семин)	содержание	часы		мин	макс	
I. ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИКИ КАК НАУКИ									
1) Текущая работа студентов							0	25	
1.	Периодизация, обзор литературы, математика Древнего Египта и Вавилона. Основные этапы развития математики: взгляды на периодизацию А.Н. Колмогорова и А.Д. Александрова. Формирование первичных математических понятий: числа и системы счисления, геометрические фигуры. Алгоритмический характер математики Древнего Египта и Вавилона. Влияние египетской и вавилонской математики.	2	2	Изучение материалов лекции. Составление опорного конспекта. Подготовка к семинару	4	Выступление на семинаре, конспект.			[2]; [1]; [3]; [6]; [4]; [5];
2	Периодизация, обзор литературы, математика Древнего Египта и Вавилона (<i>продолжение</i>). Основные этапы развития математики: взгляды на периодизацию А.Н. Колмогорова и А.Д. Александрова. Формирование первичных математических понятий: числа и системы счисления, геометрические фигуры. Алгоритмический характер математики Древнего Египта и Вавилона. Влияние египетской и вавилонской математики	2		Изучение материалов лекции. Составление опорного конспекта. Подготовка презентации или реферата к семинару	2	Устный опрос, конспект			
3	Математика в Древней Греции. Преобразование накопленных математических фактов в теоретическую науку. Формирование математики как науки в Древней Греции. Несоизмеримость, теория отношений и первый кризис в развитии математики. Геометрия циркуля и линейки, античные измерительные инструменты и алгоритмы. Аксиоматика «Начал» Евклида и работы Евклида по прикладной математике. Работы Архимеда в области математики, прикладной математики, механики. Представление о движении, геоцентрическая система мира.	2	2	Изучение материалов лекции. Составление опорного конспекта. Подготовка презентации или реферата к семинару	4	Выступление на семинаре, конспект			[2]; [1]; [3]; [4]; [5].

4	<p>Математика в Древней Греции. Преобразование накопленных математических фактов в теоретическую науку (<i>продолжение</i>).</p> <p>Формирование математики как науки в Древней Греции. Несоизмеримость, теория отношений и первый кризис в развитии математики. Геометрия циркуля и линейки, античные измерительные инструменты и алгоритмы. Аксиоматика «Начал» Евклида и работы Евклида по прикладной математике. Работы Архимеда в области математики, прикладной математики, механики. Представление о движении, геоцентрическая система мира.</p>	2		<p>Изучение материалов лекции.</p> <p>Составление опорного конспекта.</p> <p>Подготовка к семинару</p>	2	<p>Участие в обсуждении вопросов темы</p>			
5	<p>Математика и ее приложения на средневековом Востоке.</p> <p>Освоение античного знания мусульманской наукой. Практический характер математики. Геометрические построения и исследования, алгоритмические методы на стыке алгебры и геометрии. Влияние науки мусульманского мира на европейскую науку.</p>	2	2	<p>Изучение материалов лекции.</p> <p>Составление опорного конспекта.</p> <p>Подготовка к семинару</p>	4	<p>Выступление на семинаре, конспект</p>			[2]; [1]; [4]; [5]
6	<p>Математика и ее приложения на средневековом Востоке (<i>продолжение</i>).</p> <p>Освоение античного знания мусульманской наукой. Практический характер математики. Геометрические построения и исследования, алгоритмические методы на стыке алгебры и геометрии. Влияние науки мусульманского мира на европейскую науку.</p>	2		<p>Изучение материалов лекции.</p> <p>Составление опорного конспекта.</p> <p>Подготовка к семинару</p>	2	<p>Устный опрос</p>			

7	<p>Прикладной характер математики в Китае и Индии.</p> <p>Основные этапы развития математики в Китае и Индии. Древнекитайская нумерация и приспособления для вычислений. Интерполяционные приемы китайских ученых. Важнейшие математические сочинения Индии Индийская нумерация и особенности проведения арифметических действий, техника вычислений и вспомогательные приборы.</p>	2	2	<p>Изучение материалов лекции.</p> <p>Составление опорного конспекта.</p> <p>Подготовка презентации или реферата к семинару</p>	4	<p>Выступление на семинаре, конспект</p>			<p>[2]; [1]; [4]; [5]</p>
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	------------------------------------------	--	--	-------------------------------

8	<p>Прикладной характер математики в Китае и Индии (<i>продолжение</i>).</p> <p>Основные этапы развития математики в Китае и Индии. Древнекитайская нумерация и приспособления для вычислений. Интерполяционные приемы китайских ученых. Важнейшие математические сочинения Индии Индийская нумерация и особенности проведения арифметических действий, техника вычислений и вспомогательные приборы.</p>	2		<p>Изучение материалов лекции.</p> <p>Составление опорного конспекта.</p> <p>Подготовка к семинару</p>	2	<p>Участие в обсуждении вопросов темы</p>			
9	<p>Прикладной характер математики в Китае и Индии (<i>продолжение</i>).</p> <p>Основные этапы развития математики в Китае и Индии. Древнекитайская нумерация и приспособления для вычислений. Интерполяционные приемы китайских ученых. Важнейшие математические сочинения Индии Индийская нумерация и особенности проведения арифметических действий, техника вычислений и вспомогательные приборы.</p>	2	2	<p>Изучение материалов лекции.</p> <p>Подготовка к рубежной аттестации.</p>	4	<p>Выступление на семинаре, конспект</p>			
	I-ая рубежная аттестация (компьютерное тестирование)						0	25	

2) Текущая работа студентов							0	25	
10	Математика, прикладная математика, механика в европейских странах. Особенности XV–XVI вв. Математическое образование в средневековой Европе. Дальнейшее совершенствование техники вычислений. «Абацисты» и «алгористы». Парижская и Оксфордская школы натурфилософии. Совершенствование символики. Решение алгебраических уравнений 3-й и 4-й степени в XVI в., алгебра Франсуа Виета. Работы Леонардо да Винчи в области прикладной математики.	2		Изучение материалов лекции. Работа со справочными материалами	2	Устный опрос			[2]; [1]; [3]; [4]
11	Математика, прикладная математика, механика в европейских странах. Особенности XV-XVI вв. (продолжение). Математическое образование в средневековой Европе. Дальнейшее совершенствование техники вычислений. «Абацисты» и «алгористы». Парижская и Оксфордская школы натурфилософии. Совершенствование символики. Решение алгебраических уравнений 3-й и 4-й степени в XVI в., алгебра Франсуа Виета. Работы Леонардо да Винчи в области прикладной математики..	2	2	Изучение материалов лекции. Составление опорного конспекта. Подготовка презентации или реферата к семинару	4	Выступление на семинаре, конспект			
II. МАТЕМАТИКА И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ XVII-XIX ВВ.									
12	Математика и научно-техническая революция XVII-XIX вв. Введение в математику движения и переменных величин. Развитие вспомогательных средств вычисления. Научная революция Нового времени и механическая картина мира. Практический характер математики XVII в. Гелиоцентрическая система мира. Механика Галилея. Введение в математику движения и появление переменных величин. Первые теоретико-вероятностные представления и статистические исследования. Теория чисел и ее прикладной характер. Методы бесконечного приближения.	2		Изучение материалов лекции. Составление опорного конспекта. Подготовка к семинару	2	Устный опрос			[2]; [1]; [3]; [6]
13	Математика и научно-техническая революция XVII-XIX вв. (продолжение). Становление и обоснование дифференциального и	2	2	Изучение материалов лекции. Работа со справочными	4	Выступление на семинаре, конспект			

	интегрального исчисления. Первые шаги математического анализа. Проблема обоснования дифференциального и интегрального исчисления. Дифференциальные и интегральные принципы механики. Развитие понятия функции, теория рядов и интерполирование функций. Прикладные задачи и развитие теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Теория непрерывных функций. Построение теории пределов.			материалами. Подготовка презентации или реферата к семинару. Теоремы и основные понятия.					
III. ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА В XX ВЕКЕ									
14	Математическая логика и основания математики. Математическое сообщество в XX веке. Социальная история математики в СССР (20е-30е годы). Неевклидовы геометрии, «эрлангенская программа» Ф. Клейна и аксиоматика Д. Гильберта. Проблемы Д. Гильберта. Теория множеств и основания математики. Математическая логика от Г. Лейбница до Г. Фреге, соединение электроники и логики. Основные этапы жизни математического сообщества в XX в. Математические конгрессы, международные организации, издательская деятельность, научные премии. Ведущие математические центры и научные школы.	2		Изучение материалов лекции. Работа со справочными материалами. Доказательства теорем. Подготовка к семинару	2	Устный опрос			[1]; [3]; [4]; [9]; [10]
15	Математическая логика и основания математики. Математическое сообщество в XX веке. Социальная история математики в СССР (20е-30е годы). Идеологическая борьба в математике, «дело» академика Н.Н.Лузина и социальная история отечественной математики. Методологические вопросы механики в работах Л.Больцмана, Г.Герца, Э.Маха, А.Пуанкаре. Задачи аэродинамики, Н.Е.Жуковский и С.А.Чаплыгин. Исследования А.Н.Крылова.	2	2	Изучение материалов лекции. Работа со справочными материалами Подготовка к семинару	4	Выступление на семинаре, конспект			
16	История математического моделирования, вычислительной техники и программного обеспечения. Прикладная математика и механика в России. Создание кибернетики, работы по теории информации, динамическое программирование, линейное	2		Изучение материалов лекции. Составление опорного конспекта. Подготовка презентации или реферата к семинару.	2	Устный опрос, конспект			[1]; [3]; [8]; [9]; [10]; [11]

	программирование, теория случайных процессов. Математическое моделирование – от моделей Солнечной системы до экономических и биологических задач. Дальнейшая дифференциация области механических исследований. История теории игр.			Разработка алгоритмов.					
17	История математического моделирования, вычислительной техники и программного обеспечения. Прикладная математика и механика в России. Создание кибернетики, работы по теории информации, динамическое программирование, линейное программирование, теория случайных процессов. Математическое моделирование – от моделей Солнечной системы до экономических и биологических задач. Дальнейшая дифференциация области механических исследований. История теории игр. Развитие элементной базы, архитектуры и структуры ЭВМ. Отечественные ученые - разработчики ЭВМ.	2	2	Изучение материалов лекции. Подготовка к семинару	4	Выступление на семинаре, конспект			
18	История математического моделирования, вычислительной техники и программного обеспечения. Прикладная математика и механика в России. Специализированные компьютеры. Специализированные вычислительные комплексы систем ПВО и ПРО. Развитие параллелизма в работе устройств компьютера, многопроцессорные и многомашинные вычислительные системы. Суперкомпьютеры. Компьютерные сети. История АСУ.	2		Изучение материалов лекции. Подготовка к рубежной аттестации.	2	Устный опрос			
	II-ая рубежная аттестация (компьютерное тестирование)						0	25	
	Итого	36	18		54		0	100	

Примечания:

- Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.
- В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Творческое задание составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

Публичная презентация проекта - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

Интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя

перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1) управляемая дискуссия или беседа; 2) демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3) мозговой штурм; 4) мотивационная речь и др.

Разработка проекта позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

Проблемное обучение – поиск ответов на вопросы по теме.

Для целенаправленного и эффективного формирования запланированных компетенций у обучающихся выбраны следующие сочетания форм организации учебного процесса и активных и интерактивных методов активизации образовательной деятельности, которые представлены в таблице:

№ п.п.	Тема	Вид занятия	Кол-во часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Периодизация, обзор литературы, математика Древнего Египта и Вавилона	Лекция	2	Групповая, научная дискуссия	Управляемая дискуссия, беседа, мотивационная речь; демонстрация слайдов
2	Математика и ее приложения на средневековом Востоке	Лекция	2	Групповая, научная дискуссия, диспут	Лекция-диалог
3	Математика, прикладная математика, механика в европейских странах. Особенности XV–XVI вв.	Практ. занятие	2	Групповая, научная дискуссия, диспут	Исследовательский метод. Дискуссионные технологии: технология ситуационного анализа.
4	История математического моделирования, вычислительной техники и программного обеспечения. Прикладная математика и механика в России	Лекция	2	Групповая, научная дискуссия	Интерактивная лекция с демонстрацией слайдов, мотивационная речь
ИТОГО			8		

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий, она должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для студента.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется на протяжении изучения всей дисциплины в соответствии с утвержденной в учебном плане трудоемкостью (54 часа) и состоит из:

- изучения материалов лекций;
- подготовки к семинарским занятиям;
- подготовки презентаций или рефератов к семинарским занятиям;
- самостоятельного изучения литературы по теме и составление опорных конспектов;
- работы со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на лекциях и практических занятиях, проверка опорных конспектов и т.д.

Для подготовки к занятиям студенты пользуются учебниками и учебными пособиями, указанными в списке рекомендованной литературы, а также интернет-источниками.

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый на лекции. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе среди сетевых ресурсов, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы (в частности, какой подход применен автором – презентистский или антикваристский) исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент ознакомится с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала в Интернете, соберет информацию об ученых, работавших в изучаемую эпоху. Рекомендуется

составить список источников по теме лекции, причем либо сделать выписки, либо, минимально, ограничиться кратким обзором – в издании [X] взгляд на проблему такой-то, в издании [Y] – такой-то; автор NN обращает внимание на следующие факты и т.д. Список литературы следует составлять в полном соответствии со стандартами.

Необходимо обращать внимание на культурно-исторический аспект, особенности рассматриваемой страны или эпохи, на общественную позицию и философские взгляды ученых – это окажется полезным и в последующем, при подготовке к зачету по дисциплине.

Просмотрев контрольные вопросы к модулю, следует выбрать те из них, которые связаны с разбираемой лекцией, и подготовить (хотя бы в конспективной форме) ответ на них, опираясь на найденную литературу.

При работе с литературой рекомендуется обращать внимание на имеющийся в большинстве изданий Именной указатель, что упрощает выбор необходимой информации.

Темы рефератов и методические рекомендации по их подготовке

Примерные темы рефератов (презентаций)

1. Формирование математической символики.
2. Золотое сечение в математике и искусстве.
3. Метод исчерпывания Евдокса и интегральные методы Архимеда.
4. Прикладная и теоретическая механика в работах ученых Александрии (от Евклида до Паппа)
5. Вычислительные методы в древнем и средневековом Китае
6. Вычислительные методы в древней и средневековой Индии.
7. Особенности развития математики в арабском мире.
8. Механика и натурфилософия эпохи Возрождения.
9. Гелиоцентрическая система мира (Н.Коперник, И.Кеплер и др.)
10. Формирование математики переменных величин.
11. Из истории тригонометрических таблиц.
12. Из истории логарифмических таблиц и логарифмов.
13. Первые вычислительные машины (от абака до арифмометра).
14. Интегральные методы И. Кеплера, П. Ферма и Б. Паскаля.
15. Рождение аналитической геометрии: различие в подходах П. Ферма и Р. Декарта.
16. Теория флюксий Ньютона и дифференциальное исчисление Г.В. Лейбница.
17. Работы И. Ньютона в области прикладной математики.
18. Работы Г.В. Лейбница в области механики и вычислительной техники.
19. Работы Л. Эйлера в области прикладной математики.
20. Л. Эйлер и российская математическая школа.
21. Экстремальные задачи и история вариационного исчисления.
22. Различные подходы к обоснованию алгоритмов дифференциального и интегрального исчисления (Л. Эйлер, Ж. Лагранж, Л. Карно, Ж. Даламбер)
23. К.Ф. Гаусс и его работы в области прикладной математики.
24. От аксиомы параллельных Евклида до Эрлангенской программы Ф. Клейна.
25. Теория вероятностей и математическая статистика в России в XIX в.
26. Решение алгебраических уравнений в радикалах: от Евклида до Н.Х. Абеля.
27. Теория групп и ее влияние на различные области математики.
28. Математика в российских технических и военных учебных заведениях.
29. Прикладная тематика работ российских ученых в XIX веке.

30. Из истории теории интерполяции.
31. П.Л. Чебышёв и его работы по теории интерполирования
32. Из истории математической физики.
33. В.А. Стеклов и его работы в области математической физики.
34. Из истории небесной механики: от И. Кеплера до А. Пуанкаре.
35. Международный математический конгресс в Париже (1900) и «Математические проблемы» Д. Гильберта.
36. Из истории математической логики (от Г.В. Лейбница до У.С. Джевонса и его логической машины)
37. Возникновение группы Бурбаки, ее деятельность и идеология.
38. Д.Д. Мордухай-Болтовской и ростовская математическая школа.
39. Из истории линейного программирования.
40. Из истории криптографии.

Методические рекомендации по подготовке рефератов

Тема выбирается студентом из числа предложенных или может быть определена самостоятельно по рекомендации научного руководителя. Реферат должен включать в себя оглавление, введение, основную часть, заключение, биографические справки об упоминаемых в тексте ученых и подробный библиографический список, составленный в соответствии со *стандартными требованиями* к оформлению литературы, в том числе к ссылкам на электронные ресурсы. Работа должна носить самостоятельный характер, в случае обнаружения откровенного плагиата (дословного цитирования без ссылок) реферат не засчитывается. Сдающий реферат студент должен продемонстрировать умение работать с литературой, отбирать и систематизировать материал, увязывать его с существующими математическими теориями и фактами общей истории.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, определяются цели и задачи реферата, приводятся характеристика проработанности темы в историко-математической литературе и краткий обзор использованных источников.

В основной части, разбитой на разделы или параграфы, излагаются основные факты, проводится их анализ, формулируются выводы (по разделам). Необходимо охарактеризовать современную ситуацию, связанную с рассматриваемой тематикой.

Заключение содержит итоговые выводы и, возможно, предположения о перспективах проведения дальнейших исследований по данной теме.

Биографические данные можно оформлять сносками или в качестве приложения к работе.

Список литературы может быть составлен в алфавитном порядке или в порядке цитирования, в полном соответствии с государственными требованиями к библиографическому описанию. Ссылки в тексте должны быть оформлены также в соответствии со стандартными требованиями (с указанием номера публикации по библиографическому списку и страниц, откуда приводится цитата).

Подготовку реферата рекомендуется начинать с библиографического поиска (см. рекомендации к работе с литературой) и составления библиографического списка, а также подготовки плана работы. Каждый из намеченных пунктов плана должен опираться на различные источники, при этом желательно провести сравнительный анализ как результатов, полученных разными специалистами, так и взглядов на эту тему различных специалистов в области истории науки. Необходимо выявить предпосылки и отметить последствия анализируемых теорий, отметить философские и методологические особенности. Текст реферата должен быть связным, недопустимы повторения, фрагментарный пересказ разрозненных сведений и фактов.

Оформление реферата должно быть аккуратным, при использовании редакторов LaTeX или MS WORD рекомендуется шрифт 14 пт. Ориентировочный объем – не менее 15 страниц, при этом не допускается его искусственное увеличение за счет междустрочных

интервалов. Титульный лист готовится в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению титульных листов дипломных работ.

Методические рекомендации по работе с учебной и научной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к письменному опросу, к текущему и рубежному тестированию. Она включает проработку лекционного материала — изучение рекомендованной литературы по тематике лекций, конспектирование монографий и научных статей. Требуется выяснение вопросов, пройденных на лекциях, повторения и запоминания основных определений и формул.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету (допустимо совмещать тетради с конспектами лекций и подготовкой к семинарским занятиям). Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть и подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (т.е. создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных, значимых мест статьи, краткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение проблемных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые содержат и доказательства).

Конспекты лекций и научной литературы в обязательном порядке проверяются преподавателем во внеаудиторное время (по усмотрению преподавателя).

Подготовка к тестированию

Подготовка к тестированию требует тщательного изучения материала по теме или блоку тем, акцентирования внимания на определениях, терминах, содержании понятий.

Как правило, при подготовке к тестированию используется основной учебник, рекомендованный в рабочей программе, а также конспекты лекций и научной литературы, составленные в ходе изучения всего курса.

Результат самостоятельной подготовки оценивается непосредственно во время проведения тестирования.

Методические рекомендации по подготовке презентаций

Структура и содержание презентации — это личное творчество автора. Полезно использовать шаблоны оформления для подготовки компьютерной презентации.

Слайды желательно не перегружать текстом, лучше разместить короткие тезисы. На слайдах необходимо демонстрировать небольшие фрагменты текста доступные для чтения на расстоянии; 2-3 фотографии или рисунка. Наиболее важный материал лучше выделить.

Таблицы с цифровыми данными плохо воспринимаются со слайдов, в этом случае цифровой материал, по возможности, лучше представить в виде графиков и диаграмм.

Не следует излишне увлекаться мультимедийными эффектами анимации. Особенно нежелательны такие эффекты как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. Оптимальная настройка эффектов анимации – появление, в первую очередь, заголовка слайда, а затем — текста по абзацам. При этом если несколько слайдов имеют одинаковое название, то заголовок слайда должен постоянно оставаться на экране.

Чтобы обеспечить хорошую читаемость презентации необходимо подобрать темный цвет фона и светлый цвет шрифта. Нельзя также выбирать фон, который содержит активный рисунок.

Желательно подготовить к каждому слайду заметки по докладу. Затем распечатать их и использовать при подготовке или на самой презентации. Можно распечатать некоторые ключевые слайды в качестве раздаточного материала.

Необходимо обязательно соблюдать единый стиль оформления презентации и обратить внимание на стилистическую грамотность.

Следует пронумеровать слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Рекомендации по содержанию и структуре слайдов мультимедийной презентации:

1-й слайд (титульный), на фоне которого студент представляет тему проекта, ФИО и научного руководителя.

2-й слайд. Включает в себя объект, предмет и гипотезу исследования.

3-й слайд. Содержит цель и задачи исследования. Цель проекта должна быть написана на экране крупным шрифтом. Здесь же, если позволяет место, можно написать и задачи. Задачи могут быть представлены и на следующем слайде.

4-й - слайд. Содержит структуру работы, которую можно предоставить, например, в виде графических блоков со стрелками. А также – перечисление применяемых методов и методик.

5-й - слайд. Представляется содержание и теоретическая значимость проекта. Суть решаемой проблемы может быть представлена в виде схем, таблиц, диаграмм, графиков, фотографий, фрагментов фильмов и т.п. На теоретическую часть представления проекта должно быть создано несколько слайдов.

6-й - слайд. Возможности применения результатов работы на практике. На эту тему также должно быть несколько слайдов.

7-й слайд. Главные выводы, итоги, результаты проекта целесообразно поместить на отдельном слайде. При этом не следует перечислять то, что было сделано, а лаконично изложить суть значимости проекта или полученных результатов исследования.

Последний слайд. Рекомендуется привести список использованной литературы и других источников информации.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных, практических (семинарских) занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений и рефератов, подготовке презентаций и обсуждений по темам дисциплины – работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов

осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примеры тестовых заданий для рубежного контроля знаний студентов

Критерии формирования оценок

Тестирование является формой проведения модульной аттестации.

Компьютерное тестирование проводится один раз в модуль.

Тест содержит 25 вопросов, которые выбираются случайным образом. Каждый вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов за тест – 25 баллов.

Образец теста I-го рубежного контроля

1. Характерными чертами китайской математики являются...

- ☐ непрерывность математической традиции, обеспечиваемая точной передачей знаний из поколения в поколение.
- ☐ практический характер задач, являющихся источником математических знаний для землемеров, строителей, финансовых работников, купцов и пр.;
- ☐ стремление к созданию детально разработанных вычислительных алгоритмов для решения определенных комплексов задач;
- ☐ ярко выраженная геометрическая направленность исследуемых вопросов, дедуктивное построение геометрии;

2. Проблемой квадратуры круга занимались в научной школе...

- ☐ элеатов
- ☐ атомистов
- ☐ софистов
- ☐ пифагорейцев

3. Переход к геометрической алгебре в математике древней Греции был связан с тем, что...

- ☐ нет правильного ответа
- ☐ диагональ квадрата и его сторона оказались несоизмеримы
- ☐ операции с отрезками выглядели нагляднее операций с числами

4. Общее решение уравнений третьей степени было найдено...

- ☐ Людовико Феррари;

- ☐ Рафаэлем Бомбелли.
- ☐ профессором Болонского университета – Джироламо Кардано;
- ☐ мастером счета Никколо Тартальей;

5. К основным достижениям Архимеда в математике и естествознании можно отнести...

- ☐ использование в геометрии изменения и непрерывности, разработка понятий, позднее положенных в основу **Ошибка! Недопустимый объект гиперссылки.** и интегрального исчисления;
- ☐ участие в создании и работа в александрийской обсерватории.
- ☐ общие методы отыскания площадей криволинейных плоских фигур и объемов тел, ограниченных кривыми поверхностями;
- ☐ разработка теории отрицательных чисел;
- ☐ сближение теории с практикой (механикой, гидростатикой и др.);

6. Метод рассуждений, при котором на основе частных утверждений делаются общие выводы...

- ☐ Индукция
- ☐ Конъюнкция
- ☐ Дедукция

7. Пример непрерывной всюду функции, не имеющей производной ни в одной точке, построил...

- ☐ К.Вейерштрасс
- ☐ Г.Ф.Гаусс
- ☐ Л.Эйлер
- ☐ О.Л.Коши

8. Основателем логицизма является...

- ☐ Г.Фреге
- ☐ Г.В.Лейбниц
- ☐ Г.Вейль
- ☐ А.Вейль

9. К трем классическим задачам древности относятся...

- ☐ удвоение куба;
- ☐ трисекция угла;
- ☐ решение треугольников;
- ☐ квадратура параболы;
- ☐ квадратура круга.
- ☐ приложение площадей;

10. Знаменитую «тетраду» пифагорейцев составляли числа:

- ☐ 1, 2, 3, 4
- ☐ 3, 4, 5, 6
- ☐ 2, 3, 4, 5

11. О ком сказано:

«Его книга является первым фундаментальным трудом в истории русской математики. Заглавие не определяет содержание. По существу, его книга является энциклопедией математических знаний»?

- ☐ Л.Ф. Магницкий
- ☐ Л. Эйлер

- ☐ М.В. Остроградский
- ☐ Кирик Новгородский

12. Значительная по объему и богатая результатами работа в области анализа и его приложений была проделана...

- ☐ Л. Эйлером;
- ☐ К. Вейерштрассом;
- ☐ О. Коши;
- ☐ Я. Бернулли.
- ☐ Аль Хорезми;

13. Математика выделилась в отдельную самостоятельную науку в...

- ☐ V в.
- ☐ XVII в.
- ☐ VI–V в. до н.э.
- ☐ VI в.

14. Теорема «Вертикальные углы равны» сформулирована в...

- ☐ повествовательной форме
- ☐ категоричной форме
- ☐ условной форме

15. Какие дисциплины входили в состав квадривия, который изучался в Древней Греции?

- ☐ рисование
- ☐ алгебра
- ☐ астрономия
- ☐ геометрия
- ☐ арифметика
- ☐ музыка

16. С середины XX века прикладная математика включает разработку и исследование...

- ☐ аппаратного обеспечения
- ☐ методов вычислений
- ☐ математических моделей

17. Что отсеивало решето Эратосфена?

- ☐ нечетные числа
- ☐ простые числа
- ☐ четные числа

18. Греческий ученый-математик, измеривший высоту пирамид по отбрасываемой тени...

- ☐ Архимед
- ☐ Аполлоний
- ☐ Евклид
- ☐ Фалес Милетский

19. Древнегреческий математик, представитель афинской школы, создавший строгую теорию отношений (первую аксиоматическую теорию действительного числа) и метод исчерпывания (первое учение о пределах) ...

- ☐ [] Теэтет Афинский
- ☐ [] Архит Тарентский
- ☐ [] Евдокс Книдский

20. Период элементарной математики длился до конца ...

- ☐ [] XVI в.
- ☐ [] XX в.
- ☐ [] XIX в.

21. Древнегреческий математик, причисленный к группе «семи мудрецов» ...

- ☐ [] Евклид
- ☐ [] Фалес Милетский
- ☐ [] Аполлоний
- ☐ [] Архимед

22. Какая книга после «Библии» выдержала наибольшее количество изданий?

- ☐ [] Нет правильного ответа
- ☐ [] «Геометрия» Эвклида
- ☐ [] «Теория относительности» Эйнштейна

23. К трем знаменитым задачам древности относят...

- ☐ [] задача о квадратуре круга
- ☐ [] задача о трисекции угла
- ☐ [] задача о делении круга пополам
- ☐ [] задачу о квадратуре круга

24. Древнегреческий математик, автор труда «Конические сечения» ...

- ☐ [] Архимед
- ☐ [] Аполлоний
- ☐ [] Евклид
- ☐ [] Фалес Милетский

25. Какие математические утверждения, не требующие доказательства, кладутся в основу вновь создаваемой теории?

- ☐ [] Определения
- ☐ [] Теоремы
- ☐ [] Аксиомы

Образец теста II-го рубежного контроля

1. Этот человек сделал доклад об основах геометрии. Кто является создателем первой неевклидовой геометрии?

- ☐ [] Лобачевский
- ☐ [] Колмогоров
- ☐ [] Эйлер
- ☐ [] Гаусс

2. Сколько студентов училось в МГУ в 40-ых годах XIX века?

- ☐ [] около 200
- ☐ [] около 500
- ☐ [] около 100

3. Когда была открыта Петербургская академия наук — первое научное учреждение в России?

☐ 1724

☐ 1755

☐ 1766

4. Создателем неевклидовой геометрии является российский математик...

☐ К. Гаусс

☐ Н.И. Лобачевский

☐ Я. Больяй

☐ Н.Е. Жуковский

5. Материальной моделью является:

☐ диаграмма.

☐ карта;

☐ макет самолеты;

☐ чертеж;

6. Какие два ученых заложили основы аналитической геометрии?

☐ Р.Декарт и П.Ферма.

☐ Братья Бернулли

☐ И.Ньютон и Г.Лейбниц

7. Какое учебное заведение окончил М.В. Ломоносов?

☐ Артиллеристская школа

☐ Славяно-греко-латинская академия

☐ Морская академия

☐ Петербургский университет

8. Кто был организатором и руководителем Московского математического общества, открытого в 1864 году?

☐ Н.Д. Брашман

☐ М.В.Остроградский

☐ П.Л. Чебышев

9. Результатом процесса формализации является:

☐ графическая модель;

☐ описательная модель;

☐ предметная модель.

☐ математическая модель;

10. Великий математик 17 века, сделавший попытку переосмыслить философию. Его знаменитое высказывание «Я мыслю — следовательно, я существую».

☐ Рене Декарт

☐ Христиан Гюйгенс

☐ Пьер Ферма

☐ Исаак Ньютон

11. Вид информационной модели зависит от:

☐ размера объекта;

☐ числа признаков;

- ☐ внешнего вида объекта.
- ☐ стоимости объекта;
- ☐ цели моделирования;

12. Российский математик, которому была присуждена степень доктора философии по результатам

опубликованных работ без защиты...

- ☐ Остроградский
- ☐ Егоров
- ☐ Ковалевская

13. Какое из следующих утверждений ложно?

- ☐ «Модель никогда не может заменить само явление»
- ☐ «Модель содержит столько же информации, сколько и моделируемый объект»
- ☐ «При решении конкретной задачи модель может оказаться полезным инструментом»
- ☐ «Нет строгих правил построения модели»
- ☐ «Объект может служить моделью другого объекта, если он отражает его существенные признаки»

14. Перечислите формы генерирования альтернатив:

- ☐ Выбор алгоритма, осмотр объекта, анализ задачи
- ☐ Построение графа, анализ задачи, осмотр объекта
- ☐ Мозговой штурм, деловые игры, разработка сценариев

15. Модель есть замещение изучаемого объекта другим объектом, который отражает:

- ☐ существенные стороны данного объекта
- ☐ некоторые стороны данного объекта
- ☐ несущественные стороны данного объекта
- ☐ все стороны данного объекта

16. Двоичную систему счисления с цифрами 0 и 1, на которой основана современная компьютерная техника, описал...

- ☐ Якоб Бернулли
- ☐ Исаак Ньютон
- ☐ Джордж Буль
- ☐ Вильгельм Лейбниц

17. Какое качественное изменение в содержании математики происходит в XVII веке?

- ☐ Было создано дифференциальное и интегральное исчисление.
- ☐ Математика приобретает характер математики переменных величин.
- ☐ Зарождается несколько новых разделов математики.

18. Функция – одно из основных математических и общенаучных понятий. Оно сыграло и поныне играет большую роль

в познании реального мира. Кто из знаменитых математиков впервые ввел понятие «функция»?

- ☐ Лейбниц
- ☐ Декарт
- ☐ Гаусс
- ☐ Лиувилль

19. Как называл И. Ньютон непрерывно изменяющиеся величины?

- ☐ приращения
- ☐ флюенты
- ☐ флюкции

20. В древности такого термина не было. Его ввел в семнадцатом веке французский математик Франсуа Виет,

в переводе с латинского он означает “спица колеса”. Что это?

- ☐ Луч
- ☐ Радиус
- ☐ Отрезок
- ☐ Прямая

21. Термин «интеграл» ввел в математику...

- ☐ Исаак Ньютон
- ☐ Якоб Бернулли
- ☐ Вильгельм Лейбниц

22. В Королевском парке в Осло стоит скульптура сказочного юноши, подпирающего двух поверженных чудовищ:

по цоколю идет надпись «ABEL».

Что же символизируют чудовища?

- ☐ арифметическую прогрессию
- ☐ эллиптические функции
- ☐ алгебраическое уравнение 5-ой степени
- ☐ иррациональные числа

23. Этот предмет служил не столько для облегчения собственно вычислений, сколько для

запоминания промежуточных результатов.

Назовите первый вычислительный прибор, который появился около 2500 лет назад и был широко распространён в Египте, Китае, Греции.

- ☐ Счеты
- ☐ Суан-пан
- ☐ Абак
- ☐ Соробан

24. Кому принадлежат слова "Предмет "математика" настолько серьёзен, что полезно не упускать случая

делать его немного занимательным"?

- ☐ Н.И. Лобачевский
- ☐ Г.В. Лейбниц
- ☐ Б. Паскаль
- ☐ И. Ньютон

25. Монумент этому иррациональному числу находится в Сигтле, на ступенях перед зданием

Музея искусств. Он представляет собой огромную греческую букву. Какое это число?

- ☐ i
- ☐ e
- ☐ k
- ☐ пи

Методика формирования результирующей оценки

Учебным планом по данной дисциплине предусмотрен зачет. Максимальное количество баллов, которое может набрать студент, – 100. За выполнение заданий текущего и рубежного контроля студент может набрать максимальное количество баллов: за первый модуль – 50 баллов (текущая работа Т1 — 25 баллов и компьютерный тест М1 — 25 баллов); за второй модуль — 50 баллов (текущая работа Т2 — 25 баллов и компьютерный тест М2 — 25 баллов). Зачет проводится в 2-ом семестре. На зачете студент имеет возможность набрать 0–50 баллов (3).

Если оценка, рассчитываемая по сумме баллов, устраивает студента, то он автоматически получает эту оценку. В противном случае он может добрать баллы на зачете в сессию, где ответ может оцениваться до 50-ти баллов. Результирующий балл определяется по формуле в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценок, принятой в СОГУ: $T1+T2+(M1+M2+3)/2$.

8.1. Балльная структура оценки

Форма контроля	Мин. кол-во баллов	Макс. кол-во баллов
1. Текущая оценка студента в течение 1–9 недели состоит из:	0	25
1.1. Изучение материалов лекций. Составление опорного конспекта. Устные опросы.		9
1.2. Выступления на семинарах.		8
1.3. Подготовка презентаций или рефератов.		8
1-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)	0	25
2. Текущая оценка студента в течение 10–18 недели состоит из:	0	25
2.1. Изучение материалов лекций. Составление опорного конспекта. Устные опросы.		9
2.2. Выступления на семинарах.		8
2.3. Подготовка презентаций или рефератов.		8
2-я рубежная аттестация (компьютерное тестирование)	0	25
Итого:	0	100

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56–100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Место математики в современной науке. Философия, естественные и гуманитарные науки и математика.
2. Структура математики. Логико-методологические основы законов арифметических действий.

3. Аксиомы сложения и умножения: философско-мировоззренческие гипотезы из обоснования.
4. Интуитивно-созерцательная и формально-логическая гипотезы и их связь с индуктивным и дедуктивными методами познания. Зарождение и становление принципа математической индукции. Геометрическое моделирование законов арифметики.
5. Обзор современных концепций.
6. Исторические аспекты формирования теории целых чисел. Абсолютизация числа в Древнегреческой цивилизации.
7. Пифагорейская школа: становление, функционирование, распад. Основные результаты пифагорейской школы.
8. Основные философско-мировоззренческие концепции. Математизация вселенной.
9. Геометризация арифметики; фигурные, пространственные, многогранные числа; совершенные и дружественные числа; гармонические числовые отношения, теория музыки и астрономия, квадратур.
10. Алгебра. Исторические аспекты формирования методов решения линейных и квадратных уравнений в Древних Цивилизациях.
11. Геометрические истоки «алгебраизации» математики в Египте и Вавилоне. Алгебра в Древнем Китае.
12. Происхождение математических терминов и обозначений. Новый современный облик алгебры.
13. Теоретико-множественные понятия и простые алгебраические структуры (группа, кольцо, шаг, векторное пространство), аксиоматизация математики.
14. Формирование понятия бесконечности, предела и функции. Парадоксы Зенона и несоизмеримость величин.
15. Последовательности и суммы бесконечного числа членов. Инфинитезимальная концепция Ньютона и Лейбница.
16. Зарождение дифференциального исчисления.
17. Математизация естественных наук и создание новых ветвей математики.
18. Истоки формирования понятия функции в астрономии и физике: описание движения.
19. Смена приоритетов в математике: замена числа на функцию. Становление теории непрерывности, аналитические функции.
20. Краткий обзор развития технических средств для автоматизации расчётов. Первые электро-вычислительные машины в США и СССР в 40-50 годах XX в. (ЭНИАК (США), МЭСМ (СССР)).
21. Классификация ЭВМ по назначению. Развитие архитектуры ЭВМ.
22. Основные этапы развития программного и математического обеспечения, вычислительных систем. Обзор средств программирования.
23. Роль МГУ и Академии наук СССР в становлении прикладной математики в СССР. Кафедра «Вычислительная математика» МГУ и основные определяющие направления ее научной работы. Открытие специальности «Прикладная математика».
24. Создание вычислительного центра АН СССР. Создание факультетов математики и кибернетики (ВМиК) в г. Москва (МГУ), Горьком, Казани и других городах. Развитие подготовки по специальности «Прикладная математика», информатизация специальности и ее трансформация в специальность «Прикладная математика и информатика»

Оценивание ответа студента на зачете

На зачете студенту предлагается два теоретических вопроса. Вес каждого теоретического вопроса составляет 25 баллов. То есть максимальный суммарный балл за ответ составляет 50 баллов. Задания оцениваются по пятибалльной системе, а затем пересчитываются по приведенной шкале.

Критерии выставления оценок по пятибалльной шкале приведены из Положении о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов СОГУ.

Оценки по пятибалльной шкале	Характеристики оценок
Отлично (5)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
Хорошо (4)	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов. Некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
Удовлетворительно (3)	Теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Неудовлетворительно (2)	Теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному. Студент допускается к сдаче зачета в период экзаменационной сессии.
	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Студент не допускается к сдаче зачета в период экзаменационной сессии.

Форма проведения зачета: устные ответы на два теоретических вопроса.

Критерии оценивания презентации

Кри- терии/ баллы	4	3	2 (требует доработки)	1
Содержание презентации	Четко сформулирована цель и раскрыта тема исследования. В краткой форме дана полная информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Частично изложена информация по теме исследования и дан ответ на проблемный вопрос. Даны ссылки на используемые ресурсы.	Сформулирована цель и тема исследования. Содержание полностью не раскрыто. Информация по теме исследования неточна. Проблема до конца не решена. Не даны ссылки на используемые ресурсы.	Не сформулирована цель и тема исследования. Проблема не решена.
Дизайн презентации	Соблюдается единый стиль оформления. Презентация красочная и интересная. Используются эффекты анимации, фон, фотографии. В презентации присутствуют авторские находки.	Соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Используются некоторые эффекты и фон.	Не соблюдается единый стиль оформления. Слайды просты в понимании. Эффекты и фон не используются.	Не соблюдается стиль оформления. Слайды просты в понимании.
Представление презентации	Автор хорошо владеет материалом по теме исследования. Использует научную терминологию. Обладает навыками ораторского искусства. Полно и точно цитируется использованная литература	Автор владеет материалом по теме исследования, но не смог заинтересовать аудиторию. Недостаточно цитируется литература.	Автор не показал компетентности в представлении презентации. Использованные факты не вызывают доверия. Недостаточно цитируется литература.	Представлены искаженные данные

Критерии формирования оценок при представлении реферата

Оценивая реферат, преподаватель обращает внимание на:

- соответствие содержания выбранной теме;
- отсутствие в тексте отступлений от темы;
- соблюдение структуры работы, и ее обоснованность;
- умение работать с научной литературой – вычленять проблему из контекста;
- умение логически мыслить;
- культуру письменной речи;
- умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление библиографии);
- способность верно, без искажения передать используемый авторский материал;

- соблюдение требований к объему работы;
- аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы;
- выступление по теме реферата и ответы на вопросы студентов и преподавателя (защита реферата) на занятии.

Оценочный лист подготовки и защиты реферата

1. Реферат соответствует предложенной теме, имеет вступление, основную часть, заключение, список литературы – 2 б.
2. Тема раскрыта полностью, студент продемонстрировал способность анализировать разные точки зрения – 1 б.
3. Сообщение сделано с соблюдением норм современного русского литературного языка и с представлением презентации – 2 б.
4. Максимальное количество баллов – 5.

Схема оценивания реферата	
Оценка, балл	Описание
5 (отлично)	<p>Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме доклада, выполнена задача заинтересовать обучающихся. деление текста на введение, основную часть и заключение.</p> <p>В основной части:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логично, связно и полно доказывается выдвинутый тезис; - заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части; - для выражения своих мыслей не пользуется упрощённо-примитивным языком; - демонстрирует полное понимание проблемы; - представлена презентация к докладу; - получены правильные ответы на все вопросы преподавателя; - все требования, предъявляемые к оформлению реферата, выполнены.
4 (хорошо)	<p>Во введении четко сформулирован тезис, соответствующий теме доклада, в известной мере выполнена задача заинтересовать обучающихся.</p> <p>В основной части:</p> <ul style="list-style-type: none"> - логично, связно, но недостаточно полно доказывается выдвинутый тезис; - заключение содержит выводы, логично вытекающие из содержания основной части; - представлена презентация к докладу; - для выражения своих мыслей студент не пользуется упрощённо-примитивным языком; - получены правильные ответы не на все вопросы преподавателя; - все требования, предъявляемые к оформлению реферата, выполнены.
3 (удовлетворительно)	<p>Во введении тезис сформулирован нечетко или не вполне соответствует теме выступления.</p> <p>В основной части:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выдвинутый тезис доказывается недостаточно логично

	(убедительно) и последовательно; - заключение содержит выводы, не полностью соответствующие содержанию основной части; - представлена презентация к докладу, но имеются грамматические ошибки; - студент не смог четко ответить на вопросы преподавателя; - язык работы в целом не соответствует уровню магистранта; - имеются недочеты в оформлении реферата.
2 (неудовлетворительно)	Во введении тезис сформулирован нечетко или не вполне соответствует теме доклада. В основной части: - выдвинутый тезис доказывается недостаточно логично (убедительно) и последовательно; - в заключении выводы не полностью соответствуют содержанию основной части; - язык работы в целом не соответствует уровню магистранта; - оформление работы не соответствует требованиям.

**Показатели и критерии оценивания компетенций
на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 60 баллов)	«Минимальный уровень» (60-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<u>Компетенции не сформированы</u> Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	<u>Компетенции сформированы</u> Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	<u>Компетенции сформированы</u> Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	<u>Компетенции сформированы</u> Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы,	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;

<p>ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</p> <p>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий;</p> <p>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</p> <p>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.</p>	<p>ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</p> <p>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</p> <p>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</p>	<p>- твердые знания теоретического материала.</p> <p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</p> <p>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</p> <p>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</p> <p>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</p> <p>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам.</p> <p>Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.</p>	<p>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</p> <p>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</p> <p>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</p> <p>- умение решать практические задания;</p> <p>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»</p>	<p>Оценка «хорошо» / «зачтено»</p>	<p>Оценка «отлично» / «зачтено»</p>

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Н.Д. Дроздов. История и методология прикладной математики. Учебное пособие. Тверь: Твер.гос. ун-т, 2006, 303 с., ил. —
URL: <https://ru.b-ok.global/book/3115958/526fd6> (самая большая бесплатная электронная библиотека в мире).
2. В.В. Русанов, Г.С. Росляков. История и методология прикладной математики: Учебное пособие/ Науч. ред. А.В. Баев. Под общ. ред. В.В. Русанова. – М.: Изд. отдел факультета ВМиК МГУ им. М.В. Ломоносова, 2004. – 244 с. ISBN 5-89407-208-5. —

- URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01002569959>;
URL: <https://b-ok.global/book/2448651/8445b8>.
3. Петров Ю.П. Лекции по истории прикладной математики. СПбГУ, 2001 г. 337 с.
URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01000703189>.
 4. Попов, Г.Н. История математики: [16+] / Г.Н. Попов. – Стер. изд. 1920 г. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – вып. I. – 237 с. –
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143955> . – ISBN 978-5-4458-2716-0.
 5. Полякова, Т.С. История математики: период зарождения. Математика древних цивилизаций: краткий очерк: [16+] / Т.С. Полякова; ЮФУ, Институт математики, механики и компьютерных наук им. И. И. Воровича. – Ростов-на-Дону; Таганрог: ЮФУ, 2017. – 101 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570874> – ISBN 978-5-9275-2484-6.

б) Дополнительная литература

6. Колмогоров А.Н. Математика в ее историческом развитии/Под ред. В.А. Успенского. – М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1991. – 224 с. – ISBN 5-02-014453-3. Статьи: «Математика» (стр. 24), «Развитие математики в СССР» (стр. 85). —
URL: <https://ru.b-ok.global/book/2339554/80e681>
1. Бурбаки Н. Очерки по истории математики: пер. с фр. /под ред. К. А. Рыбникова. - 3-е изд., стер. – М.: КомКнига, 2007. – 292 с. – Библиогр.: с. 262–285. – Указ. имен: с. 286–291. – ISBN 978-5-484-008 45-2. — URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01002939651>.
2. Капица С. П. Жизнь науки/ С. П. Капица. – М.: ТОНЧУ, 2008. – 592 с. : ил. – ISBN 978-91215-0 35-7. — URL: <https://ru.b-ok.global/book/2029538/0a292c>.
3. Филинова О. Е. Математика в истории мировой культуры: учеб. пособие / О. Е. Филинова. – М.: Гелиос АРВ, 2006. – 223 с.: ил. – ISBN 5-85438-150-8.
URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01002856763>.
4. Николаева, Е.А. История математики от древнейших времен до XVIII века: учебное пособие / Е.А. Николаева. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. – 112 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232389> . – ISBN 878-5-8353-1331-0.
5. Щавелев С.П. Этика и психология науки. Дополнительные главы курса истории и философии науки / С. П. Щавелев. – 2-е изд., стереотип. – М.: Флинта, 2011. – 308 с. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93654&razdel=151>.
6. История информатики и философия информационной реальности: учеб. пособие; Под ред.: Р.М. Юсупова, В.П. Котенко / Под ред.: Р.М. Юсупова, В.П. Котенко – М.: Академ.Проект, 2007. – 431 с. —
URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829133276.html>.
7. Петров Ю. П. История и философия науки. Математика, вычислительная техника, информатика: Учеб. пособие / Ю. П. Петров. - СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 441 с.,
URL: <https://search.rsl.ru/ru/record/01002719963>,
URL: <https://b-ok.global/book/5416095/435fbb>.
8. Николаева, Е.А. История информатики: учебное пособие / Е.А. Николаева, В.В. Мешечкин, М.В. Косенкова; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет». - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. - 112 с. : ил. - ISBN 978-5-8353-1593-2. -
URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278910>.

9. Гухман, В.Б. Краткая история науки, техники и информатики: учебное пособие / В.Б. Гухман. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017. – 171 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=474295>. – ISBN 978-5-4475-9253-0. – DOI 10.23681/474295.
10. Левин, В.И. История информационных технологий: учебный курс / В.И. Левин. – Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ): Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 336 с. – (Основы информационных технологий). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233110>. – ISBN 978-5-9556-0095-6.
11. Губарев, В.В. Информатика: прошлое, настоящее, будущее / В.В. Губарев. – Москва: РИЦ Техносфера, 2011. – 432 с. – (Мир программирования). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135404> – ISBN 978-5-94836-288-5.

в) Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, электронные образовательные ресурсы

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (требуется регистрация в библиотеке СОГУ):

- Электронная библиотека диссертации и авторефератов РГБ (ЭБД РГБ) (<https://dvs.rsl.ru>).
- ЭБС «Университетская библиотека online» (<https://biblioclub.ru>).
- ЭБС «Научная электронная библиотека eLibrary.ru» (<http://elibrary.ru>).
- Универсальная база данных East View (<https://dlib.eastview.com>). Логин: Khetagurov; Пароль: Khetagurov
- ЭБС «Консультант студента». <http://www.studentlibrary.ru>
- ЭБС «Юрайт» – образовательная среда, включающая виртуальный читальный зал учебников и учебных пособий от авторов из ведущих вузов России по всем направлениям и специальностям (www.biblio-online.ru)
- Информационно-правовой портал «Гарант» (<http://www.garant.ru/>).
- Справочная правовая система Консультант Плюс (<http://www.consultant.ru/>).

г) Рекомендуемые Интернет-ресурсы

1. <http://pyrkov-professor.ru/Default.aspx?tabid=55> — сайт преподавателя В.Е. Пыркова. Основная задача сайта – онлайн поддержка изучения курсов профессионально-исторической направленности для будущих и настоящих учителей математики. На сайте представлены курсы История математики (ИМ), История отечественного школьного математического образования (ИОШМО), История математики в России (ИМР) и дополнительные материалы сопровождающие их изучение. Раздел «Медiateка» предоставляет доступ к документам (книги, статьи, видео), необходимым для изучения курсов историко-математической направленности.
2. История развития вычислительной техники. — URL: <http://www.computer-museum.ru/frgnhist/0.htm>.
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. — URL: <http://window.edu.ru/>.
4. История науки и техники. — URL: <http://www.intuit.ru/studies/courses/593/449/info>.
5. Общероссийский математический портал Math-Net.ru. — URL: <http://www.mathnet.ru>.
6. Очерки об ученых. Великие математики. — URL: http://www.bymath.net/studyguide/great_math/great_math.html.
7. Электронный учебник «Развитие теории и методологии в области математики и информатики». — URL: <http://bystrovaaa.narod.ru/index.files/Page337.htm>.

8. Интернет библиотека. — URL: <http://ilib.mccme.ru/>.
9. Математика_(интернет-ресурсы) —
URL: <http://yspu.org/> Математика_(интернет-ресурсы).
10. История математики. Биографии великих математиков — URL: <http://mathsun.ru/>.
11. История математики. — URL: <https://math.ru/history>.
12. <https://www.mathedu.ru/catalogue/history/histmath/?page=2> – Математическое образование. Общедоступная электронная библиотека по вопросам преподавания математики.

10. Материально-техническое оснащение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016 г.);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

Перечень ПО в свободном доступе:

1. Kaspersky Free;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser.

11. Лист обновления / актуализации

1. Рабочая программа

пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры прикладной математики (протокол № 8 от 20.03.2018 г.);
одобрена советом факультета математики и информационных технологий (протокол № 5 от 30.03.2018 г.)

2. Рабочая программа

пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры прикладной математики (протокол № 8 от 14.03.2019 г.);
одобрена советом факультета математики и информационных технологий (протокол № 5 от 29.03.2019 г.)

3. Рабочая программа

пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры прикладной математики (протокол № 7 от 19.03.2020 г.);
одобрена советом факультета математики и информационных технологий (протокол № 5 от 27.03.2020 г.)