

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «Математический анализ»

СОГЛАСОВАНА

Руководитель образовательной программы
факультета

_____/проф. И.А.Танкиев

от «27» февраля 2025г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан физико-математического

_____/Б.С. Кульбужев

от «14» марта 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.25 Практикум решения задач по математике

Направление подготовки

44.03.01. Педагогическое образование

Направленность (профиль подготовки)

Математика

Квалификация выпускника

БАКАЛАВР

Форма обучения

Очная

Магас, 2025г

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Практикум решения задач по математике» является развитие умений по решению математических учебных задач элементарной математики и применения приобретенных умений в области педагогической деятельности: организации обучения в сфере образования с использованием технологий, отражающих специфику предметной области «математика»; осуществление профессионального самообразования и личностного роста, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Задачи дисциплины:

1. формирование представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, об идеях и методах элементарной математики;
2. развитие представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости элементарной математики в истории цивилизации и современном обществе;
3. развитие и совершенствование умений решать математические, учебные и методические задачи, связанные со школьным курсом математики;
4. формирование интеллектуальных умений, умений и навыков самостоятельной математической деятельности на уровне требований, сформулированных современной Концепцией модернизации школьного математического образования;
5. формирование умений учитывать индивидуальные особенности и способности школьников в процессе обучения математике и осуществлять на этой основе дифференцированное обучение математике и педагогическую коррекцию.

Перечень профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций, соответствующих профессиональной деятельности выпускников

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	наименование	Уровень квалификации	наименование	код	Уровень (подуровень) квалификации
01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, Начального общего, основного общего, среднего общего	А	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	6	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	6
			6	Воспитательная деятельность	А/02.6	6
			6	Развивающая деятельность	А/03.6	6

образования) (воспитатель, учитель)»	В	Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразователь ных программ	5-6	Педагогическ ая деятельность по реализации программ дошкольного образования	В/01. 5	5
			5-6	Педагогическ ая деятельность по реализации программ начального общего образования	В/02. 6	6

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Практикум решения задач по математике» относится к обязательным дисциплинам части программы бакалавриата, формируемой участниками образовательных отношений

Для освоения учебного материала по дисциплине используются знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия».

Знания, умения, навыки, сформированные в процессе изучения дисциплины необходимы для освоения следующих дисциплин: «Алгебра», «Геометрия», «Методика преподавания математики», а также для прохождения учебной и производственной практик, подготовки к государственной итоговой аттестации.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	- знает основные тенденции развития современной науки и образования в области среднего и основного общего образования.
	УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи;	
	УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов;	

	УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения;	
	УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	
ОПК-5 Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.1. Осуществляет контроль формирования результатов образования обучающихся; применяет различные методы и средства профессиональной деятельности при проведении мониторинговых исследований	<ul style="list-style-type: none"> - знает базовые понятия математически, - имеет представление о целостной системе математически; - применяет математические знания при решении задач, - применяет математические знания в различных формах учебной и профессиональной деятельности
	ОПК-5.2. Оценивает результаты образования обучающихся; выявляет трудности в обучении	<ul style="list-style-type: none"> - строит модели математическим и символическим путем для облегчения их анализа и решения задач;
	ОПК-5.3. Корректирует возникшие трудности в обучении; осуществляет взаимодействие по разработке и реализации программы преодоления трудностей в обучении	<ul style="list-style-type: none"> - распознает ошибки в рассуждениях при решении математических задач.
ПК-4. Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик	ПК.-4.1. Анализирует методы и средства обучения учебному предмету, особенности частных методик обучения «математике» и «информатике».	<ul style="list-style-type: none"> - называет и описывает разнообразные формы, методы, приемы и средства обучения решению задач по математике для учащихся среднего и основного общего образования; - выбирает с учетом знаний о психолого-педагогических
	ПК.-4.2. Проектирует рабочую программу	<ul style="list-style-type: none"> особенностях учащихся эффективные педагогические условия формирования

	учебному предмету, формулирует дидактические цели и задачи обучения учебному предмету и реализовывает их в образовательном процессе	
	ПК.-4.3. Планирует, моделирует и реализовывает различные организационные формы в процессе обучения учебному предмету; обосновывать выбор методов обучения учебному предмету, применять их в образовательной практике	умения решать задачи; - демонстрирует систематическую работу по самообразованию, пополнению своих психолого-педагогических знаний по методике решения задач, совершенствованию навыков решения задач

ПК-6. Способен применять специальные предметные знания при реализации образовательного процесса	ПК.-6.1. Ориентируется в закономерностях, принципах и уровнях формирования и реализации содержания образования в области математики, информатики; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета «математика» и «информатика»	- называет и описывает разнообразные формы, методы, приемы и средства обучения решению задач по математике для учащихся среднего и основного общего образования; - выбирает с учетом знаний о психолого-педагогических
	ПК.-6.2. Применяет специальные знания в области математики и информатики в образовательном процессе	особенностях учащихся эффективные педагогические условия формирования

	ПК -6.3. Производит отбор вариативного содержания учебного предмета с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения математикеи информатике	умения решать задачи; - демонстрирует систематическую работу по самообразованию, пополнению своих психолого- педагогических знаний по методике решения задач, совершенствованию навыков решения задач
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), включая промежуточную аттестацию.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры			
			7			
Контактные часы	Всего:	108	108			
	Лекции (Лек)	30	30			
	Практические занятия (в т.ч. семинары) (Пр/Сем)	28	28			
	Лабораторные занятия (Лаб)					
	Индивидуальные занятия (ИЗ)					
Промежуточная аттестация	Зачет, зачет с оценкой, экзамен (КПА)					
	Консультация к экзамену (Конс)					
	Курсовая работа (Кр)					
Самостоятельная работа студентов, в т.ч. с использованием электронного обучения (СР)		50	50			
Подготовка к экзамену (Контроль)						
Вид промежуточной аттестации		зачет	зачет			
Общая трудоемкость (по плану)		108	108			

5. Содержание дисциплины по разделам (темам) и видам занятий

Наименование раздела (темы) дисциплины	Лекции	Практические занятия (в т.ч. семинары)	Лабораторные занятия	СРС	Всего	Планируемые результаты обучения	Формы текущего контроля
Семестр 7							
Тема 1. Текстовые задачи.	7	8		6	14	УК-1, ОПК-5, ПК-4, ПК-6	Контрольная работа; коллоквиум; реферат
Тема 2. Рациональные и дробно-рациональные уравнения и неравенства.	4	6		4	10	УК-1, ОПК-5, ПК-4, ПК-6	Контрольная работа; коллоквиум; реферат
Тема 3. Преобразование тригонометрических выражений. Уравнения и неравенства в тригонометрии.	2	4		5	9	УК-1, ОПК-5, ПК-4, ПК-6	Контрольная работа; коллоквиум; реферат
Тема 4. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	2	4		4	8	УК-1, ОПК-5, ПК-4, ПК-6	Контрольная работа; коллоквиум; реферат
Тема 5. Задачи с элементами математического анализа.	3	6		6,7	12,7	УК-1, ОПК-5, ПК-4, ПК-6	Контрольная работа; коллоквиум; реферат
Тема 6. Геометрия в задачах.	5	8		10	18	УК-1, ОПК-5, ПК-4, ПК-6	Контрольная работа; коллоквиум; реферат
Форма промежуточной аттестации (зачет)	3	0,3			0,3	УК-1, ОПК-5, ПК-4, ПК-6	зачет
Всего за семестр:	30	28		50			
Итого:	30	28		50			

Планы проведения учебных занятий отражены в методических материалах (Приложение 1.).

6. Контроль качества освоения дисциплины

Контроль качества освоения учебного материала по дисциплине проводится в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с «Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ГБОУ ВО ИнГГУ», «Положением о рейтинговой системе учета учебных достижений студентов в ГБОУ ВО ИнГГУ».

Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений требованиям образовательной программы используются оценочные материалы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций (Приложение 2).

Уровень сформированности компетенции			
не сформирована	сформирована частично	сформирована в целом	сформирована полностью

«Не зачтено»	«Зачтено»		
«Неудовлетворительно»	«Удовлетворительно»	«Хорошо»	«Отлично»
Описание критериев оценивания			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сути дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая контактность. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сути излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания. 	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; <p>Возможны незначительные неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в</p>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сути и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и

		ответах на дополнительные вопросы.	дополнительной литературы.
--	--	------------------------------------------	-------------------------------

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает рабочую программу дисциплины, методические материалы, оценочные материалы.

Полный комплект методических документов размещен на ЭИОС ГБОУ ВО СГПИ.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся включает: учебники, учебные пособия, электронные образовательные ресурсы, методические материалы.

Самостоятельная работа обучающихся является формой организации образовательного процесса по дисциплине и включает следующие виды деятельности: поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме; работа с электронным учебником, со словарями и справочниками, источниками информации (конспектирование); составление плана и тезисов ответа; подготовка реферата; подготовка к практическим; подготовка к зачету.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Баврин, И. И. Высшая математика для педагогических направлений: учебник для бакалавров / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 616 с. // ЭБС «Юрайт». — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/vyshshaya-matematika-dlya-pedagogicheskikh-napravleniy-425889>
2. Замогильнова, Л. В. Математика: практикум по решению задач / Л. В. Замогильнова. — Шуя: ФГБОУ ВПО «ШГПУ», 2010. — 89 с. // ЭБС Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ». — Режим доступа: <https://rucont.ru/efd/195517>

Дополнительная литература:

1. Баврин, И. И. Высшая математика для педагогических направлений : учебник для бакалавров / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 616 с. // ЭБС «Юрайт». — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/vyshshaya-matematika-dlya-pedagogicheskikh-napravleniy-425889>
2. Мальцева, Т. В. Руководство к решению задач по математике / Т. В. Мальцева. — Тюмень : Изд-во ТГУ, 2014. - 216 с. // Национальная электронная библиотека (НЭБ). — Режим доступа: http://нэб.рф/catalog/000199_000009_008630080/
3. Перельман, Я. И. Занимательная алгебра / Я. И. Перельман. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 193 с. // ЭБС «Юрайт». — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/B9D2B966-A8FE-4F73-A6C3-0B391F543AC2
4. Перельман, Я. И. Занимательная геометрия / Я. И. Перельман. — М.: Издательство Юрайт, 2019. — 293 с. // ЭБС «Юрайт». — Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/zanimatelnaya-geometriya-438295>

Периодические издания:

1. Математика в школе. — 2008-2018. - № 1-10
2. Математика в высшем образовании // ЭБС «ЛАНЬ». — Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2368#journal_name
3. Квант. — Режим доступа: <http://www.kvant.info/old.htm>

Интернет-ресурсы:

ЭБС

1. ЭБС «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт». <https://rucont.ru/>
2. ЭБС «Лань». <https://e.lanbook.com/>
3. Национальная электронная библиотека (НЭБ). <https://нэб.рф>
4. ЭБС «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

5. ЭБС «Айбукс.ру.» <https://ibooks.ru/home.php?routine=bookshelf>

6. ЭБС Бук он лайм. <http://book-online.com.ua/>

ЭОР

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

2. Словари и энциклопедии. <https://dic.academic.ru/>

3. Педагогическая мастерская «Первое сентября». <https://fond.1sept.ru/>

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

http://fcior.edu.ru/catalog/srednee_obshee

5. Сайт Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/>

6. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. <https://elibrary.ru/>

7. «Научная электронная библиотека «Киберленинка». <https://cyberleninka.ru/>

8. Государственная публичная научно-техническая библиотека России. Ресурсы открытого доступа. <http://www.gpntb.ru/elektronnye-resursy-udalennogo-dostupa/1874-1024.html>.

9. Единая цифровая коллекция первоисточников научных работ удостоверенного качества «Научный архив». <https://научныйархив.рф>

10. Электронная база данных Университетская информационная система Россия (УИС РОССИЯ)

11. Библиотека академии наук (БАН). Ресурсы открытого доступа.

http://www.ras.ru/e_resours/resursy_otkrytogo_dostupa.php

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине проводятся в учебных аудиториях, укомплектованных типовой мебелью для обучающихся и преподавателя, техническими и мультимедийными средствами обучения, включенными в локальную сеть вуза и с доступом к информационным ресурсам сети Интернет.

Рабочие места для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение:

1. Пакет программного обеспечения общего назначения Microsoft Office (MS Word, MS Microsoft Excel, MS PowerPoint).

2. Adobe Acrobat Reader.

3. Браузер (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera и др.).

4. Программа тестирования Айрен.

Рабочая программа по дисциплине «Практикум решения задач по математике» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **44.03.01 Педагогическое образование Математика**

Программу составил:
Ст. преподаватель кафедры «Математический анализ» Аушева Мадина Ахмедовна

Программа одобрена на заседании кафедры «Математический анализ»
Протокол №6 от «27» февраля 2025г

Программа одобрена Учебно-методическим советом физико-математического
факультета
Протокол № 7 от «13» марта 2025 г.

Приложение №1

Оценочные материалы по дисциплине «Практикум решения задач по математике»

1. Оценочные материалы для текущего контроля

1.1. Тестовые материалы

Вариант 1

Темы 1-2. Текстовые задачи. Рациональные и дробно-рациональные уравнения и неравенства.

(тестовые задания)

1. Килограмм орехов стоит 75 рублей. Маша купила 4 кг 400 г орехов. Сколько рублей сдачи она должна получить с 350 рублей?
 - a) 10
 - b) 20
 - c) 30
 - d) 40
2. Поезд Казань-Москва отправляется в 21:35, а прибывает в 10:35 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?
 - a) 11
 - b) 12
 - c) 13
 - d) 14
3. На автозаправке клиент отдал кассиру 1000 рублей и попросил залить бензин до полного бака. Цена бензина 31 руб. 20 коп. за литр. Сдачи клиент получил 1 руб. 60 коп. Сколько литров бензина было залито в бак?
 - a) 20
 - b) 22
 - c) 32
 - d) 35
4. Смешали 4 килограммах 15–процентного водного раствора некоторого вещества с 6 килограммами 25–процентного водного раствора этого же вещества. Сколько процентов составляет концентрация получившегося раствора?
 - a) 19
 - b) 20
 - c) 21
 - d) 22
5. Цена на электрический чайник была повышена на 16% и составила 3480 рублей. Сколько рублей стоил чайник до повышения цены?
 - a) 20 00
 - b) 2050
 - c) 3000
 - d) 3050
6. Налог на доходы составляет 13% от заработной платы. Заработная плата Ивана Кузьмича равна 12 500 рублей. Сколько рублей он получит после вычета налога на доходы?
 - a) 1087 5
 - b) 1008 0
 - c) 9007 6
 - d) 9005 0

7. Найдите корень уравнения: $\frac{x - 119}{x + 7} = -5$

___14

8. Найдите корень уравнения $\frac{9}{x^2 - 16} = 1$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

9. Решите уравнение $\frac{x + 8}{5x + 7} = \frac{x + 8}{7x + 5}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите больший из корней.

10. Найдите корень уравнения: $\frac{1}{4x - 1} = 5$.

11. Найдите корень уравнения $\frac{1}{2x + 7} = \frac{1}{3x + 20}$.

12. Найдите корень уравнения $\sqrt{15 - 2x} = 3$.

13. Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{2x + 5}{3}} = 5$.

14. Найдите корень уравнения $\sqrt{3x - 8} = 5$.

15. Решите уравнение $\sqrt{\frac{1}{15 - 4x}} = 0,2$.

16. Решите уравнение $\sqrt{6 + 5x} = x$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.

Темы 3-5. Преобразование тригонометрических выражений. Уравнения и неравенства в тригонометрии. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Задачи с элементами математического анализа.
(тестовые задания)

1. Решите уравнение $\sin \frac{\pi x}{3} = 0,5$. В ответе напишите наименьший положительный корень.

—

2. Найдите корни уравнения: $\cos \frac{\pi(x-7)}{3} = \frac{1}{2}$. В ответ запишите наибольший отрицательный корень.

—

3. Найдите корень уравнения $5^{x-7} = \frac{1}{125}$.

—

4. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{2}\right)^{10-3x} = 32$.

—

5. Решите уравнение $\log_5(x^2 + 2x) = \log_5(x^2 + 10)$.

—

6. Найдите корень уравнения $\log_2(15 + x) = \log_2 3$.

—

7. Найдите корень уравнения $\log_5(5 - x) = \log_5 3$.

—

8. Найдите абсциссу точки максимума функции $y = \sqrt{4 - 4x - x^2}$.

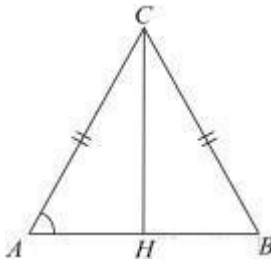
- a) -1
- b) -2
- c) -3
- d) -4

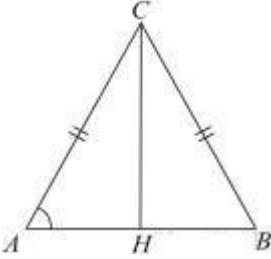
9. Найдите наименьшее значение функции $y = \sqrt{x^2 - 6x + 13}$.

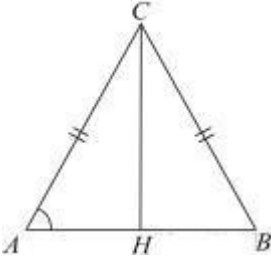
- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

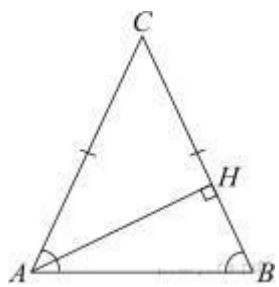
10. Найдите точку максимума функции $y = x^3 - 3x^2 + 2$.
- a) 0
 - b) 1
 - c) 2
 - d) 3

Тема 6. Геометрия в задачах
(тестовые задания)

1.  В треугольнике ABC $AC = BC = 5$, $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите AB .
- a) 9,1
 - b) 9,3
 - c) 9,5
 - d) 9,6
- Ответ: d

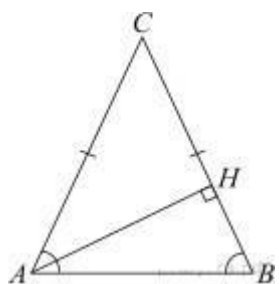
2.  В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 8$, $\cos A = 0,5$. Найдите AC .
- a) 8
 - b) 9
 - c) 10
 - d) 11

3.  В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 8$, $\operatorname{tg} A = \frac{33}{4\sqrt{33}}$. Найдите AC .
- a) 5
 - b) 6
 - c) 7
 - d) 8



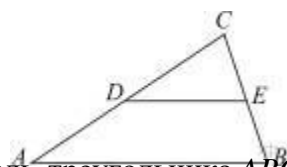
4. В треугольнике ABC $AC = BC$, AH – высота, $AB = 5$, $\sin BAC = \frac{7}{25}$. Найдите BH .

- a) 4
- b) 4,4
- c) 4,8
- d) 5



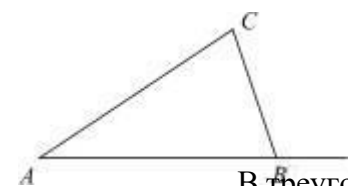
5. В треугольнике ABC $AC = BC$, AH – высота, $AB = 8$, $\cos BAC = 0,5$. Найдите BH .

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7



6. Площадь треугольника ABC равна 4. DE — средняя линия. Найдите площадь треугольника CDE .

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4



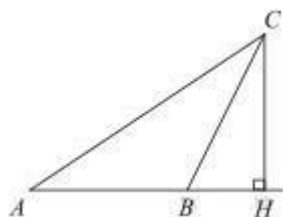
7. В треугольнике ABC угол A равен 40° , внешний угол при вершине B равен 102° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.

- a) 59
- b) 50
- c) 61
- d) 62

8.

В треугольнике ABC угол A равен 30° , CH — высота, угол BCH равен 22° . Найдите угол ACB . Ответ дайте в градусах.

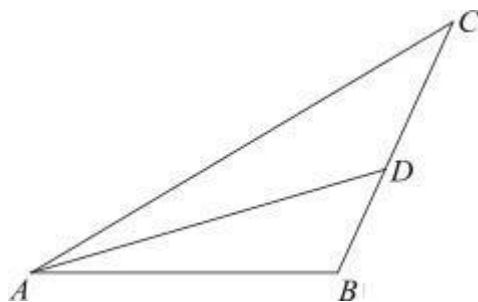
- a) 30
- b) 34
- c) 38
- d) 42



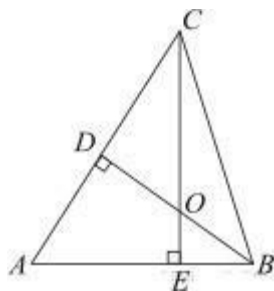
9.

В треугольнике ABC AD — биссектриса, угол C равен 30° , угол BAD равен 22° . Найдите угол ADB . Ответ дайте в градусах.

- a) 48
- b) 52
- c) 56
- d) 60

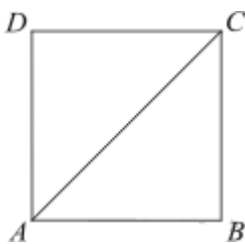


10.



В остроугольном треугольнике ABC угол A равен 65° . BD и CE — высоты, пересекающиеся в точке O . Найдите угол DOE . Ответ дайте в градусах.

- a) 100
- b) 110
- c) 115
- d) 120



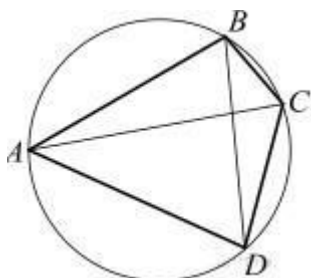
11. Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 1.

- a) 0,2
- b) 0,3

- c) 0,4
- d) 0,5

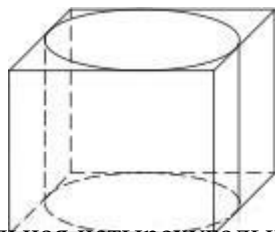
12. Найдите периметр прямоугольника, если его площадь равна 18, а отношение соседних сторон равно 1:2.

- a) 14
- b) 18
- c) 22
- d) 26



13. Четырёхугольник $ABCD$ вписан в окружность. Угол ABD равен 61° , угол CAD равен 37° . Найдите угол ABC . Ответ дайте в градусах.

- a) 85
- b) 96
- c) 98
- d) 100



14. Правильная четырёхугольная призма описана около цилиндра, радиус основания и высота которого равны 1. Найдите площадь боковой поверхности призмы.

- a) 7
- b) 8
- c) 9
- d) 10

Вариант 2

Темы 1-2. Текстовые задачи. Рациональные и дробно-рациональные уравнения и неравенства.

(тестовые задания)

1. Летом килограмм клубники стоит 80 рублей. Мама купила 1 кг 200 г клубники. Сколько рублей сдачи она получит с 500 рублей?

- a) 100
- b) 205
- c) 404

- d) 50
2. Поезд Новосибирск-Красноярск отправляется в 15:20, а прибывает в 4:20 на следующий день (время московское). Сколько часов поезд находится в пути?
- a) 11
b) 12
c) 13
d) 14
3. В 2008 году в городском квартале проживало 40000 человек. В 2009 году, в результате строительства новых домов, число жителей выросло на 8%, а в 2010 году на 9% по сравнению с 2009 годом. Сколько человек стало проживать в квартале в 2010 году?
- a) 47088
b) 30000
c) 378000
d) 200002
4. Имеется два сплава. Первый сплав содержит 10% меди, второй — 40% меди. Масса второго сплава больше массы первого на 3 кг. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 30% меди. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.
- a) 7
b) 8
c) 9
d) 19
5. Студентами технических вузов собираются стать 27 выпускников школы. Они составляют 30% от числа выпускников. Сколько в школе выпускников?
- a) 70
b) 80
c) 90
d) 100
6. В сентябре 1 кг слив стоил 60 рублей. В октябре сливы подорожали на 25%. Сколько рублей стоил 1 кг слив после подорожания в октябре?
- a) 70
b) 75
c) 80
d) 85

7. Найдите корень уравнения: $x = \frac{6x - 15}{x - 2}$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе укажите больший из них.
-

8. Решите уравнение $\frac{13x}{2x^2 - 7} = 1$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответе запишите меньший из корней.
-

9. Найдите корень уравнения: $\frac{1}{9x - 7} = \frac{1}{2}$.
-

10. Найдите корень уравнения $\frac{1}{3x-4} = \frac{1}{4x-11}$.

—

11. Найдите корень уравнения

$$\frac{1}{10x+6} = 1.$$

—

12. Найдите корень уравнения $\sqrt{\frac{6}{4x-54}} = \frac{1}{7}$.

—

13. Найдите корень уравнения: $\sqrt{-72-17x} = -x$. Если уравнение имеет более одного корня, укажите меньший из них.

—

14. Найдите корень уравнения $\sqrt[3]{x-4} = 3$.

—

15. Решите уравнение $\sqrt{\frac{1}{5-2x}} = \frac{1}{3}$.

—

16. Решите уравнение $\sqrt{x-2} = 6$.

—

Тема 3-5. Преобразование тригонометрических выражений. Уравнения и неравенства в тригонометрии.

(тестовые задания)

1. Решите уравнение $\operatorname{tg} \frac{\pi x}{4} = -1$. В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

—

2. Решите уравнение $\operatorname{tg} \frac{\pi x}{4} = -1$. В ответе напишите наибольший отрицательный корень.

—

3. Найдите решение уравнения: $\left(\frac{1}{2}\right)^{x-8} = 2^x$.

—

4. Найдите корень уравнения $\left(\frac{1}{2}\right)^{6-2x} = 4$.

—

5. Найдите корень уравнения $\log_4(2-x) = \log_4 5$.

—

6. Найдите корень уравнения $\log_5(4+x) = 2$.

—

7. Найдите корень уравнения $\log_6(8-x) = \log_6 3$.

—

8. Найдите точку минимума функции $y = \sqrt{x^2 - 6x + 11}$.

a) 3
b) 4
c) 5
d) 6

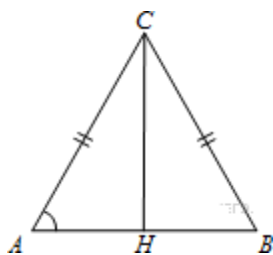
9. Найдите наибольшее значение функции $y = \sqrt{5 - 4x - x^2}$.

a) 1
b) 2
c) 3
d) 4

10. Найдите точку минимума функции $y = x^3 - 48x + 17$.

a) 4
b) 6
c) 8
d) 10

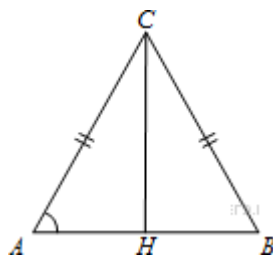
Тема 6. Геометрия в задачах
(тестовые задания)



1. В

треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 9,6$, $\sin A = \frac{7}{25}$. Найдите AC .

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7



2. В

треугольнике ABC $AC = BC = 7$, $\operatorname{tg} A = \frac{33}{4\sqrt{33}}$. Найдите AB .

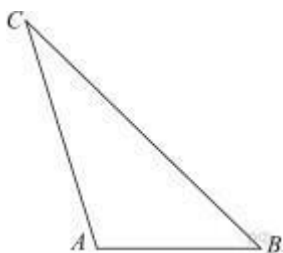
- a) 8
- b) 9
- c) 10
- d) 11

3. В треугольнике ABC $AC = BC$, $AB = 8$, $\sin BAC = 0,5$. Найдите высоту AH .

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

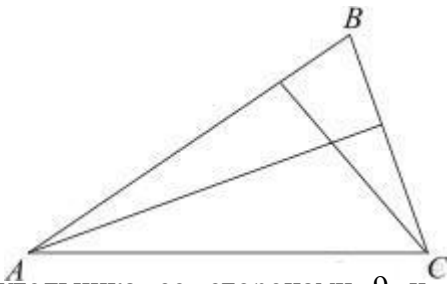
4. В треугольнике ABC , $AC = BC$, $AB = 5$, $\cos \angle BAC = \frac{7}{25}$. Найдите высоту AH .

- a) 4,1
- b) 4,8
- c) 5,1
- d) 5,2



5. Найдите площадь треугольника, две стороны которого равны 8 и 12, а угол между ними равен 30° .

- a) 23
- b) 24
- c) 25
- d) 26



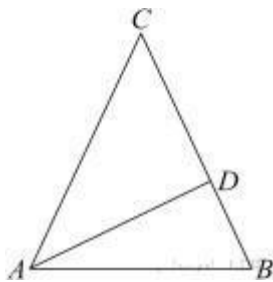
6. У треугольника со сторонами 9 и 6 проведены высоты к этим сторонам. Высота, проведенная к первой стороне, равна 4. Чему равна высота, проведенная ко второй стороне?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7

7. Углы треугольника относятся как 2 : 3 : 4. Найдите меньший из них. Ответ дайте в градусах.

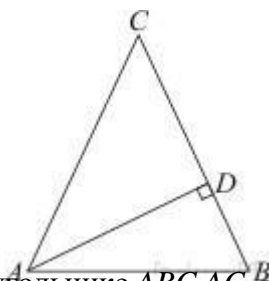
- a) 25
- b) 30
- c) 40
- d) 45

8.



В треугольнике ABC AD — биссектриса, угол C равен 50° , угол CAD равен 28° . Найдите угол B . Ответ дайте в градусах.

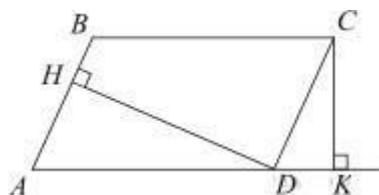
- a) 70
- b) 74
- c) 78
- d) 82



В треугольнике ABC $AC = BC$, AD — высота, угол BAD равен 24° . Найдите угол C . Ответ дайте в градусах.

- a) 48
- b) 52
- c) 56

d) 60



10.

В

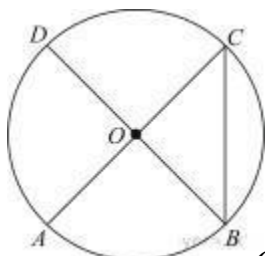
параллелограмме $ABCD$ $AB = 3$, $AD = 21$, $\sin A = \frac{6}{7}$. Найдите большую высоту параллелограмма.

- a) 18
- b) 20
- c) 22
- d) 24



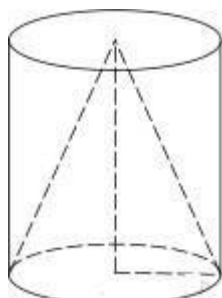
Площадь прямоугольника равна 18. Найдите его большую сторону, если она на 3 больше меньшей стороны.

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6



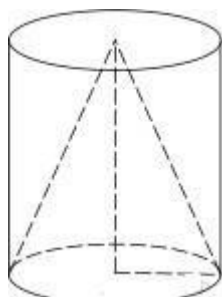
В окружности с центром O отрезки AC и BD — диаметры. Вписанный угол ACB равен 38° . Найдите центральный угол AOD . Ответ дайте в градусах.

- a) 102
- b) 104
- c) 106
- d) 108



Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Найдите объем конуса, если объем цилиндра равен 150.

- a) 20
- b) 30
- c) 40
- d) 50



Цилиндр и конус имеют общие основание и высоту. Объем конуса равен 25. Найдите объем цилиндра.

- a) 45
- b) 55
- c) 65
- d) 75

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится, если студентом правильно выполнено более 85% заданий.

Оценка «хорошо» ставится, если студентом правильно выполнено 71-85% заданий.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студентом правильно выполнено 50-70 % заданий.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студентом правильно выполнено менее 50 % заданий.

1.2.

Вопросы для собеседования Тема:

«Текстовые задачи».

1. Задачи на составление уравнений в курсе основной школы.
2. Задачи на доли и проценты.
3. Задачи на движение.
4. Задачи на совместную работу.
5. Прогрессии

Тема: «Рациональные и дробно-рациональные уравнения и неравенства».

1. Преобразование дробно-рациональных уравнений.
2. Формулы сокращённого умножения.
3. Многочлены.

4. Т.Безу, треугольник Паскаля, т.Виета
5. Метод интервалов как основной способ решения дробно-рациональных неравенств. **Тема: «Преобразование тригонометрических выражений. Уравнения и неравенства в тригонометрии».**

1. Основные тригонометрические тождества.
 2. Равносильность тригонометрических преобразований.
3. Расширение и сужение области определения и неравенства при тождественных преобразованиях. Потеря корней. Объединение решений.
- Тема: «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства».**
1. Показательная и логарифмическая функции.
2. Основные тригонометрические равенства; равносильность и граница применимости. Переход от одного основания логарифма к другому. Возможность такого перехода.
3. Метод рационализации в решении логарифмических неравенств.

Тема: «Задачи с элементами математического анализа».

1. Функции и графики, методика их построения и анализа.
2. Производная и задачи с производной.
3. Первообразная и интеграл.
4. Задачи дифференциального и интегрального исчисления.

Тема: «Геометрия в задачах».

1. Планиметрия, основные теоремы геометрии на плоскости.
2. Стереометрия, основные теоремы геометрии в пространстве.
3. Планиметрия в задачах стереометрии.

Критерии оценки

- оценка «отлично» - глубокое и прочное усвоение программного материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, - правильно обоснованные принятые решения, - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ;
- оценка «хорошо» - знание программного материала - грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач;
- оценка «удовлетворительно» - усвоение основного материала - при ответе допускаются неточности - при ответе недостаточно правильные формулировки - нарушение последовательности в изложении программного материала - затруднения в выполнении практических заданий;
- оценка «неудовлетворительно» - не знание программного материала, - при ответе возникают ошибки - затруднения при выполнении практических работ.

1.3. Варианты контрольных работ

Темы 1-3. Текстовые задачи. Рациональные и дробно-рациональные уравнения и неравенства. Преобразование тригонометрических выражений. Уравнения и неравенства в тригонометрии.

Вариант 1

1. Первая труба пропускает на 2 литра воды в минуту меньше, чем вторая. Сколько литров воды в минуту пропускает первая труба, если ёмкость объёмом 420 литров она заполняет на 15 минут дольше, чем вторая труба заполняет ёмкость объёмом 280 литров?
2. Два маляра могут выполнить работу по покраске стен помещения за 15 дней, а первый из них в одиночку — за 20 дней. Сколько дней необходимо второму маляру, чтобы выполнить работу самостоятельно?

3. Сумма второго и четвертого членов арифметической прогрессии равна 16, а произведение первого и пятого ее членов равно 64. Найдите первый член этой прогрессии и ее разность.

4. Найти корни возвратного уравнения $3x^4 + 7x^3 + 7x + 3 = 0$

5. Найдите $\cos \alpha$, если известно следующее: $\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{2}; \alpha \in \left(\pi; \frac{3\pi}{2}\right)$

Вариант 2.

1. Один рабочий может выполнить заказ за 9 часов, другой — за 6 часов. За сколько часов выполнят весь заказ оба рабочих вместе?

2. Первый рабочий обрабатывает на токарном станке на 1 заготовку в день меньше, чем второй. При этом известно, что на обработку 420 деталей ему потребуется на 9 дней больше, чем второму на обработку 252 деталей. Определите, сколько деталей в день способен обработать второй рабочий.

3. Найдите количество всех трехзначных натуральных чисел, делящихся на 7

4. Решите неравенство: $|x^2 - 8x + 15| \geq |x^2 + 2x - 15|$.

5. Найти корни возвратного уравнения $30x^4 - 17x^3 - 228x^2 + 17x + 30 = 0$

6. Найдите $\sin \alpha$, если известно следующее: $\operatorname{ctg} \alpha = 2\sqrt{6}; \alpha \in \left(0; \frac{\pi}{2}\right)$

Вариант 3

1. Обе трубы наполняют бассейн за 6 часов, а первая труба — за 10 часов. За сколько часов наполнит бассейн вторая труба?

2. Оля и Витя начали одновременно решать одинаковый тест. За один час Оля успевает решать 12 вопросов, а Витя 21 вопрос. Оля закончила решать тест на 105 минут позже Вити. Определите количество вопросов в тесте.

3. Фруктовый сад имеет форму правильного треугольника, причем в первом его ряду посажено 1 дерево, во втором - 2 дерева, в третьем - 3 дерева и так далее, в n -м ряду - n деревьев. Может ли такой сад быть из 105 деревьев?

4. Найдите все значения a , при каждом из которых

неравенство $\left| \frac{x^2 + ax + 1}{x^2 + x + 1} \right| < 3$ выполняется при всех x .

5. Найти корни возвратного уравнения $x^4 + 5x^3 + 2x^2 + 5x + 1 = 0$

6. Найдите $\operatorname{tg} \alpha$, если известно следующее: $\cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}; \alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; 2\pi\right)$

Вариант 4.

1. Заказ на 180 деталей первый рабочий выполняет на 3 часа быстрее, чем второй. Сколько деталей в час изготавливает второй рабочий, если первый за час успевает сделать на 2 детали больше?

2. Через первую трубу в бассейн попадает на 8 литров воды в минуту меньше, чем через вторую. Определите, сколько первая труба пропускает литров в минуту, если она заполняет бассейн объемом 180 литров на 8 минут дольше второй.

3. Найдите разность арифметической прогрессии, если ее первый член равен a и для каждого натурального числа n сумма ее первых n членов равна an^2 .

4. Решить неравенство

$$\log_{x+3} \frac{1+x^2}{1-x^2} > 0$$

5. Найти корни возвратного уравнения $6x^4 - 13x^3 + 12x^2 - 13x + 6 = 0$

6. Найдите $\sin \alpha$, если известно следующее: $\cos \alpha = -\frac{3\sqrt{11}}{10}; \alpha \in \left(\frac{\pi}{2}; \pi\right)$

Тема 5. Задачи с элементами математического анализа.

Вариант 1

1. Исследовать функцию и по результатам исследования построить

$$f(x) = x^3 - \frac{5}{2}x^2 - 2x + \frac{3}{2}$$

график.

2. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = 6t^2 - 48t + 17$, где x – расстояние от точки отсчета (в метрах), t – время (в секундах), измеренное с начала движения. Найдите её скорость (в метрах в секунду) в момент времени $t = 9$ с

Вариант 2.

1. Исследовать функцию и построить график.

$$f(x) = x^3 - \frac{x^4}{4}$$

2. Материальная точка движется прямолинейно по закону $x(t) = -t^4 + 9t^3 - 7t^2 - 7t + 24$, где x – расстояние от точки отсчета (в метрах), t – время (в секундах), измеренное с начала движения. Найдите её скорость (в метрах в секунду) через 5 секунд после начала движения.

Вариант 3.

1. Исследовать функцию и построить график.

$$f(x) = \frac{x^3 + 4}{x^2}$$

2. Точка движется по координатной прямой по закону $x(t) = 2 + 2t + t^2$, где $x(t)$ – координата точки (в метрах) в момент времени t (в секундах). В какой момент времени скорость точки будет равна 5 м/с?

Вариант 4.

1. Исследовать функцию и построить график.

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2 + 3}$$

2. Точка движется по координатной прямой по закону $x(t) = (t^2/2) + 2t$, где $x(t)$ – координата точки (в метрах) в момент времени t (в секундах). В какой момент времени скорость точки будет равна 4 м/с?

Тема 6. Геометрия в задачах

Вариант 1.

1. Отрезки AC и BD — диаметры окружности с центром O. Угол ACB равен 44° . Найдите угол AOD. Ответ дайте в градусах.

2. Объем правильной четырёхугольной пирамиды SABCD равен 132. Точка E — середина ребра SB. Найдите объем треугольной пирамиды EABC

3. Во сколько раз объем шара больше объема сегмента, высота которого равна половине радиуса?

4. Площадь боковой поверхности первого конуса относится к площади боковой поверхности второго конуса как 3:7. Найдите отношение образующей первого конуса к

образующей второго конуса, если радиус первого конуса относится к радиусу второго как 15:7.

Вариант 2.

1. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABC равен 82° , угол ABD равен 47° . Найдите угол CAD. Ответ дайте в градусах.
2. Около конуса описана сфера (сфера содержит окружность основания конуса и его вершину). Центр сферы находится в центре основания конуса. Образующая конуса равна $7\sqrt{2}$. Найдите радиус сферы.
3. Имеются две сферы S_1 и S_2 , про которые известно, что радиус первой сферы в 2 раза больше, чем радиус второй сферы. Кроме того, сфера S_2 целиком находится внутри сферы S_1 . Пусть объём шара, ограниченного второй сферой, равен V_2 , а объём тела, заключённого между сферами, равен V . Найдите $V:V_2$.
4. Площадь боковой поверхности первого цилиндра равна 16. Найдите площадь боковой поверхности второго цилиндра, если его радиус в 4 раза больше радиуса первого, а высота в 5 раз меньше высоты первого цилиндра.

Вариант 3.

1. AC и BD — диаметры окружности с центром O. Угол ACB равен 21° . Найдите угол AOD. Ответ дайте в градусах.
2. В правильной четырёхугольной пирамиде боковое ребро равно 7,5, а сторона основания равна 10. Найдите высоту пирамиды.
3. Площадь поверхности шара равна 64π . На расстоянии 32π от центра шара проведена плоскость. Найдите площадь полученного сечения.
4. Сосуд имеет форму конуса и вмещает в себя 2700 мл жидкости. Определите, сколько мл жидкости налито в сосуд, если высота жидкости в 3 раза меньше высоты сосуда.

Вариант 4.

1. Четырёхугольник ABCD вписан в окружность. Угол ABC равен 116° , угол CAD равен 72° . Найдите угол ABD. Ответ дайте в градусах.
2. В правильной треугольной пирамиде боковое ребро равно 7, а сторона основания равна 10,5. Найдите высоту пирамиды.
3. Две параллельные плоскости перпендикулярны диаметру шара и пересекают его в точках A и B. Расстояние от центра шара до этих точек равно трети и двум третям радиуса соответственно. Найдите объём шарового слоя, заключённого между этими плоскостями, деленный на π , если радиус шара равен 6.
4. В сосуд, имеющий форму конуса, налили 75 грамм жидкости до половины высоты сосуда. Сколько грамм этой же жидкости нужно долить в сосуд, чтобы заполнить его доверху?

Критерии оценки

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил контрольную работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

На защите студент при ответе на вопросы правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий; сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

На защите студент при ответе на вопросы ответ студента удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других дисциплин; студент допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но не менее 50% объема контрольной работы, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

На защите студент при ответе на вопросы правильно понимает суть вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

На защите студент при ответе на вопросы не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3 или не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

1.3. Критерии оценки реферата

Оценка «отлично» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет четкую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на научную литературу, мнения известных ученых в данной области. Студент демонстрирует способность анализировать материал и давать ему собственную оценку.

Оценка «хорошо» выставляется, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет четкую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на научную литературу, мнения известных ученых в данной области.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения ученых, не трактовал научную литературу, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута

1.4. Критерии оценки на практическом занятии

Оценка «отлично» ставится в том случае, если студент правильно понимает суть вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий, строит ответ по собственному плану, сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации, может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин.

Оценка «хорошо» ставится, если ответ студента удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «отлично», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других дисциплин, студент допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «удовлетворительно», не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

2.1. Примерный перечень вопросов для зачета.

1. Задачи в математике.
2. Задачи на составление уравнений. Примеры.
3. Задачи на переливание. Примеры.
4. Задачи на смешивание растворов разных концентраций. Примеры.
5. Решение задач с помощью систем уравнений. Примеры.
6. Задачи на сплавы. Решение с помощью схем и графиков. Примеры.
7. Неравенства. Метод интервалов.
8. Рациональные уравнения.
9. Биквадратное уравнение.
10. Многочлены от одной переменной.
11. Возвратные уравнения
12. Теорема Безу
13. Схема Горнера
14. Формулы тригонометрических преобразований.
15. Равносильность тригонометрических преобразований.
16. Единичная окружность: пересечение и объединение решений.
17. Задачи с обратными тригонометрическими функциями.
18. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.
19. Формулы в задачах с логарифмами. Их равносильность.
20. Переход к новому основанию в задачах с логарифмами.
21. Метод рационализации в решении логарифмических неравенств.
22. Трансцендентные уравнения.
23. Тригонометрические подстановки в алгебраических уравнениях.
24. Геометрический смысл производной, касательная к окружности.
25. Экономический смысл производной
26. Функции и графики. Исследование функций.
27. Дифференцирование в математическом анализе.
28. Интегрирование в математическом анализе.
29. Геометрические фигуры на плоскости и их свойства. Примеры.
30. Основные методы решения геометрических задач на вычисление. Примеры задач.
31. Задачи на построение. Примеры.
32. Многогранники.
33. Тела и поверхности вращения
34. Вычисление площадей поверхностей пространственных фигур
35. Вычисление объемов пространственных тел.

2.2. Типовые задачи (практические задания)

1. Один раствор содержит 20% соли. А второй — 70%. Сколько граммов первого и второго растворов нужно взять. Чтобы получить 100 г 50% -го солевого раствора?
2. Морская вода содержит 5% соли (по массе). Сколько пресной воды нужно добавить к 30 кг морской воды, чтобы концентрация соли составила 1,5%?
3. Имеется лом стали двух сортов с содержанием никеля 5% и 40%. Сколько нужно взять металла из этих сортов, чтобы получить 140 тонн стали, содержащей 30% никеля?
4. Имеется склянка 20%-го раствора кислоты и склянка 40% -го раствора кислоты. Смешали 200 г раствора кислоты из первой склянки и 300 г из второй. Определите массу кислоты и ее долю в полученном растворе.
5. Сироп содержит 18% сахара. Сколько килограммов воды нужно добавить к 40 г сиропа. Чтобы содержание сахара составило 15%?
6. Сколько граммов воды нужно добавить к 5%-й йодной настойке массой 100 г, чтобы концентрация йода уменьшилось до 1%?
7. Сплав меди с серебром содержит серебра на 1845 г больше чем меди. Если к нему добавить $\frac{1}{3}$ массы серебра, содержащего в сплаве, то получится новый сплав, содержащий 83,5% серебра. Какова масса сплава и процентное содержание серебра в нем?
8. В 7 «Б» классе 28 человек. Второй триместр окончили на «4» и «5» 18 человек. Какова качественная успеваемость учащихся 6 «Б»?
9. У некоторого человека были продажные масла: одно ценою 10 гривен за ведро, другое же 6 гривен за ведро. Захотелось ему сделать из этих двух масел, смешав их, масло ценою 7 гривен за ведро. Какие части этих двух масел нужно взять, чтобы получить ведро масла стоимостью 7 гривен?
10. Упростить выражение: $81^{\frac{1}{\log_3 5}} + 27^{\log_9 36} + 3^{4/\log_7 9}$
11. Упростить выражение: $-\log_3 \log_3 3^{\sqrt[3]{3}} \sqrt{3}$
12. Решить уравнение: $\log_4 (6 + \sqrt{x} - |\sqrt{x} - 2|) = \frac{1}{2} + \log |\sqrt{x} - |\sqrt{x} - 2||$
13. Решить уравнение: $5^x + 12^x = 13^x$
14. Найти область определения функции $y = \sqrt{\log_{\frac{1}{3}} \log_3 |x - 3|}$.
15. Решить неравенство $\sqrt{3x - x^2} < 4 - x$.
16. Решить неравенство $\frac{x^2 - 1}{[0.(4)]} > \frac{x^2 + 6}{[0.(6)]}$.
17. Решить неравенство $\log_{|x-1|} 0.5 > 0.5$.
18. Решить неравенство: $\log_{\frac{x-1}{x+5}} 0.3 > 0$.
19. Решить уравнения: $\cos 3x - \sin x = \sqrt{3} (\cos x - \sin 3x)$.
20. Решить уравнения $\sin z \cdot \sin (60^\circ - z) \cdot \sin (60^\circ + z) = 1/8$
21. Решить уравнение $\sin (\sin x) = \sin (\cos x)$.
22. Решить неравенство: $2\cos x (\cos x - \sqrt{8} \tan x) < 5$.
23. Найти корни возвратного уравнения $x^6 + 3x^5 + 6x^4 + 7x^3 + 6x^2 + 3x + 1 = 0$

24. Известно, что сумма двух положительных чисел равна 12. Какими должны быть эти числа, чтобы произведение их квадратов было максимальным?
25. Найти наименьшее расстояние между параболой $y = x^2$ и прямой $x - y - 2 = 0$
26. Из куска проволоки длиной 30 см требуется согнуть прямоугольник наибольшей площади. Каковы размеры этого прямоугольника?
27. На странице книги печатный текст должен занимать (вместе с промежутками между строк) 192 см^2 . Верхнее и нижнее поля занимают по 4 см, левое и правое – по 3 см. Если принимать во внимание только экономию бумаги, то каковы должны быть наиболее выгодные размеры страницы?
28. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 1$ и координатными осями.
29. Найти диагональ и боковую сторону равнобокой трапеции с основаниями 20 см и 12 см, если известно, что центр описанного круга лежит на большем основании.
30. Высота ромба, проведенная из вершины тупого угла, делит его сторону на отрезки длиной m и n . Определить диагонали ромба.
31. Радиусы двух кругов, касающихся внешним образом, равны 3 см и 1 см. Найти расстояние от точки касания до их общей касательной.
32. Основанием наклонной призмы является параллелограмм со сторонами 3 м и 6 м и острым углом 45° . Боковое ребро призмы равно 4 м и наклонено к плоскости основания под углом 30° . Найти объем призмы.
33. Конус вписан в шар. Образующая конуса равна диаметру его основания. Найти отношение полной поверхности конуса к поверхности шара.
34. Объем правильной восьмиугольной призмы равен 8 м^3 , а ее высота равна 4 м. Найти боковую поверхность призмы.
35. Куб вписан в полусферу радиуса R так, что четыре его вершины лежат на основании полусферы, а другие четыре – на сферической поверхности. Вычислить объем куба.

Критерии оценки

Зачет выставляется студенту, продемонстрировавшему уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. При этом допускается несколько негрубых, несущественных ошибок. Продемонстрированы все основные умения. Выполнены задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.

При невыполнении указанных условий – зачет не выставляется.

Сведения об утверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

