

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



Проректор
по учебно-методической работе

А.А. Панфилов

«14» 03 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ЗАДАНИЙ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ С РАЗВЕРНУТЫМ
ОТВЕТОМ»

Направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование»

Профиль подготовки Информатика. Математика.

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоёмкость, зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. за- нятия, час.	Лаборат. ра- боты, час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз./зачёт)
8	2/72		40		32	Зачёт
9	2/72		24		48	Зачет с оценкой
Итого	4/144		64		80	Зачет, Зачет с оценкой

Владимир 2016

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Главной целью учебной дисциплины «Методика решения заданий ЕГЭ по математике с развернутым ответом» является совершенствование методической подготовки студентов к реализации дидактической и развивающей функций математических задач, формированию их готовности к решению профессиональных задач, связанных с деятельностью по подготовке школьников к единому государственному экзамену по математике.

Воспитание творческой активности студентов в процессе изучения ими математики является одной из актуальных задач. Основным средством такого воспитания и развития математических способностей учащихся являются математические задачи. Умением решать нестандартные задачи характеризуется в первую очередь состояние математической подготовки студентов, глубина усвоения знаний из разных разделов математики.

Изучение дисциплины призвано способствовать профессионально-личностному развитию и саморазвитию будущих учителей математики, формированию у них методического стиля мышления, стремления к творческой самостоятельности при организации процесса решения математических задач в условиях обучения школьников в общеобразовательных организациях.

Основные учебные задачи дисциплины:

- сформировать у студентов представления о теоретических основах методики решения математических задач ЕГЭ;
- углубить и расширить знания студентов об математических задач, основных методах и приёмах их решения;
- сформировать умения самостоятельного решения задач по элементарной математике ;
- сформировать методические умения, используемые учителем математики в профессиональной деятельности при работе с одарёнными детьми:
- побуждать студентов к самостоятельному поиску и решению разнообразных задач;
- стимулировать развитие творческого мышления студентов через решение нестандартных математических задач;
- формировать исследовательские умения, необходимы учителю математики для совершенствования своей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина «Методика решения заданий ЕГЭ по математике с развернутым ответом» относится к разделу «Дисциплины по выбору» учебного плана и изучается в 7 семестре.

Основой для овладения методическими знаниями, умениями и компетенциями является предшествующая математическая и методическая подготовка студентов. Поэтому изучение дисциплины предполагает наличие у студентов базовых компетенций по элементарной математике, полученных в рамках общего среднего образования, а также фундаментальных математических знаний, которые получены при изучении курсов «Алгебра и теория чисел», «Математический анализ», «Геометрия» и «Элементарная математика». Теоретические знания и практические умения, приобретённые при изучении курса «Методика обучения математике», будут систематически востребованы и получат конкретное воплощение в практической деятельности студентов по обучению учащихся решению нестандартных математических задач.

Результаты освоения учебной дисциплины являются базовыми для прохождения педагогической практики в общеобразовательных организациях, а также могут быть использованы при решении методических проблем в организациях дополнительного образования, центрах работы с одарёнными школьниками.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие у студентов в соответствии с целями и задачами курса следующих компетенций:

профессиональных (ПК):

- готовностью реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);
- способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета (ПК-4);

дополнительных компетенций, с учётом утверждённых профессиональных стандартов и/или требований работодателей (СПТД, СПНУ):

- способность к содействию в подготовке обучающихся к участию в математических олимпиадах, конкурсах, исследовательских проектах, интеллектуальных марафонах и ученических конференциях (СПТД-2);

▪ умеет решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования, в том числе те новые, которые возникают в ходе работы с обучающимися. задачи олимпиад (включая новые задачи регионального этапа всероссийской олимпиады) (СПНУ-2).

В результате освоения дисциплины студент должен демонстрировать следующие результаты обучения:

1) знать:

- признаки математической задачи повышенной трудности (ПК-1);
- тематику заданий на различных уровнях математических задач ЕГЭ (ПК-1, ПК-4);
- основные идеи и методы решения задач по математике (СПНУ-2);

2) уметь:

– применять обобщённую схему решения математических задач (ПК-1, СПНУ-2);

– выявлять природу затруднений при решении олимпиадных задач по математике (содержательную, психологическую, методическую и т.д.), использовать эффективные приёмы для их преодоления (СПТД-2);

– осознанно использовать математические и методические знания и умения в решении конкретных профессиональных задач по развития математических способностей школьников (ПК-4, СПТД-2);

– критически осмысливать готовые решения задач, анализировать решения задач ЕГЭ по математике(СПНУ-2);

- решать задачи по элементарной математике (СПНУ-2);

3) владеть:

– способами поиска математических задач различной тематики в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.) (ПК-4, СПТД-2);

– основными методами и приёмами решения задач по элементарной математике (ПК-1, СПНУ-2);

– способами совершенствования профессиональных знаний и умений в вопросах развития математических способностей школьников (СПТД-2).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Трудоёмкость и формируемые компетентности

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы, 144 часа.

№ п /	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	СРС			КП / КР
1	Теоретические основы решения задач ЕГЭ по элементарной математике	8			16			10		8/50	рейтинг-контроль 1
2	Методы и приёмы решения математических задач	8			12			10		6/50	рейтинг-контроль 2
3	Методы и приемы решения задач с параметром	8			12			12		6/50	рейтинг-контроль 3
Итого за семестр					40			32		20/50	Зачет
1	Методика обучения решению задач ЕГЭ по математике	9			8			16		4/50	рейтинг-контроль 1
2	Решение математических задач ЕГЭ с развернутым ответом	9			8			16		4/50	рейтинг-контроль 2
3	Решение стереометрических задач ЕГЭ с развернутым ответом	9			8			16		4/50	рейтинг-контроль 2
Итого за семестр					24			48		12/50	Зачет с оценкой
ВСЕГО					64			80		32/50	Зачет, Зачет с оценкой

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1. Активные и интерактивные формы обучения

Изучение дисциплины осуществляется как через лекционно-семинарскую систему обучения (лекции, практические занятия), так и через современные формы, методы и средства обучения – мозговой штурм, эвристическая беседа, проектная деятельность, проблемное, контекстное и индивидуальное обучение, системно-деятельностный и личностно-ориентированный подходы, мультимедиа технологии (презентации на различных видах занятий), технология развития критического мышления (привитие студентам навыков критической оценки изучаемого опыта учителей и своего личного), балльно-рейтинговая система оценивания и др. с учётом особенностей контингента студентов и содержанием изучаемого материала.

5.2. Самостоятельная (внеаудиторная) работа студентов и формы контроля

Самостоятельная работа студентов согласно ФГОС ВО приобретает статус второй составной части (после аудиторных занятий) овладения содержанием учебных дисциплин, в том числе и «Методики решения заданий ЕГЭ по математике с развернутым ответом». На неё учебным планом отводится 50 % бюджета времени, выделенного на учебную дисциплину.

Важным видом самостоятельной работы является **подготовка к аудиторным занятиям**, как к лекциям, так и к практическим занятиям. Она направлена на изучение основной и дополнительной литературы, указанной в программе и подобранной студентами самостоятельно. При подготовке к занятиям студенты изучают и конспектируют отдельные теоретические вопросы из различных источников, а также фиксируют в тетрадях выполнение практических заданий. Таким образом, они создают «методическую копилку» для предстоящей практической работы с одарёнными учащимися. За самостоятельной работой студентов со стороны преподавателя предполагается осуществление систематического контроля в различных организационных формах, в том числе через проверку тетрадей с подготовкой к тому или иному занятию.

Кроме этого студенты формируют индивидуальный портфолио, в котором предполагается отразить самостоятельное изучение отдельных вопросов методики решения задач по математике, сопровождаемое иллюстрацией примерами

решения задач, их анализом и методическим комментарием, а также подборкой математических задач для проведения олимпиад разного уровня – от школьного до международного.

Изучение дисциплины сопровождается **самостоятельным решением заданий ЕГЭ по математике** с использованием различных методов и приёмов. Особое внимание уделяется методическим разработкам, которые затем апробируются студентами на педагогической практике. Разработка конспектов занятий по подготовке учащихся к участию в олимпиадах по математике занимает важное место в самостоятельной работе студентов. Уровень овладения практическими умениями решать олимпиадные задачи выявляется на коллоквиуме.

Самостоятельная работа студентов, как правило, по данной дисциплине носит учебно-исследовательский характер.

5.3. Мультимедийные технологии

Некоторые лекции и практические занятия проводятся с использованием мультимедийного комплекса (компьютерного проектора и ноутбука). Студенты могут воспользоваться электронным вариантом лекций. На практических занятиях используются электронные учебники, справочники, демонстрируются цифровые (электронные) образовательные ресурсы с последующим их обсуждением. Поощряется, когда студенты самостоятельно делают презентации сообщений, докладов, защиты мин-проектов и др.

5.4. Лекции приглашённых специалистов

Практикуются на безвозмездной основе встречи с зав.кафедрой естественно-математического образования Владимирского института развития образования имени Л. И. Новиковой, заслуженными учителями РФ из г. Владимира и другими специалистами, которые сотрудничают с Педагогическим институтом.

5.5. Рейтинговая система в обучении

Рейтинг-контроль проводится три раза в семестр. Он предполагает оценивание результатов деятельности студентов в виде суммарных баллов по следующим показателям:

- баллы за посещаемость занятий;
- баллы за активность на занятиях;
- баллы за качество и своевременность выполнения индивидуальных заданий;
- баллы за качественное выполнение самостоятельной работы;
- баллы за портфолио.

Распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ приведено

в таблице.

№ п/п	Составляющие	Итоговая аттестация
		Зачёт
1	Посещение занятий	5
2	Рейтинг-контроль 1	15
3	Рейтинг-контроль 2	15
4	Рейтинг-контроль 3	30
5	Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	30
6	Дополнительные баллы (бонусы)	5
7	Зачёт	

Текущий рейтинг выставляется по согласованию лектора и преподавателя, ведущего семинарские и практические занятия по результатам тестов, проектной деятельности, выполнения и защиты индивидуальных заданий.

На основе набранных баллов, успеваемость студентов в семестре определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» за дисциплины, закрываемые экзаменами или зачётами с оценкой по шкале в соответствии с Положением рейтинговой системе комплексной оценки знаний студентов ВлГУ:

- «Отлично» – от 91 до 100 баллов – 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» – от 74 до 90 баллов – 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» – от 61 до 73 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

- «Неудовлетворительно» – 60 и менее баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведёт к существенному повышению качества выполнения учебных заданий.

**6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ,
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
СТУДЕНТОВ**

8 семестр

Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы

РАЗДЕЛ 1. ВЫРАЖЕНИЯ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

- 1.1. Корень степени n
 - 1.1.1. Понятие корня степени n
 - 1.1.2. Свойства корня степени n
 - 1.1.3. Тождественные преобразования иррациональных выражений
- 1.2. Степень с рациональным показателем
 - 1.2.1. Понятие степени с рациональным показателем ...
 - 1.2.2. Свойства степени с рациональным показателем
- 1.3. Логарифм
 - 1.3.1. Понятие логарифма
 - 1.3.2. Свойства логарифмов
 - 1.3.3. Десятичные и натуральные логарифмы
- 1.4. Синус, косинус, тангенс, котангенс
 - 1.4.1. Понятие синуса, косинуса, тангенса и котангенса числового аргумента
 - 1.4.2. Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента
 - 1.4.3. Формулы сложения
 - 1.4.4. Следствия из формул сложения
 - 1.4.5. Формулы приведения
 - 1.4.6. Тождественные преобразования тригонометрических выражений

РАЗДЕЛ 2. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

- 2.1. Уравнения с одной переменной
- 2.2. Равносильность уравнений
- 2.3. Общие приемы решения уравнений
 - 2.3.1. Разложение на множители
 - 2.3.2. Замена переменной
 - 2.3.3. Использование свойств функций
 - 2.3.4. Использование графиков
- 2.4. Решение простейших уравнений

- 2.4.1. Решение иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений
- 2.4.3. Решение комбинированных уравнений (например, показательно-логарифмических, показательно-тригонометрических, логарифмически степенных, дробно-рациональных относительно степенной функции)
- 2.4.4. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля
- 2.4.5. Уравнения с параметрами
- 2.5. Системы уравнений с двумя переменными
 - 2.5.1. Системы, содержащие одно или два иррациональных уравнения
 - 2.5.2. Системы, содержащие одно или два тригонометрических уравнения
 - 2.5.3. Системы, содержащие одно или два показательных уравнения
 - 2.5.4. Системы, содержащие одно или два логарифмических уравнения
 - 2.5.5. Использование графиков при решении систем
 - 2.5.6. Системы, содержащие уравнения разного вида (иррациональные, тригонометрические, показательные, логарифмические)
 - 2.5.7. Системы уравнений с параметром
 - 2.5.8. Системы, содержащие одно или два рациональных уравнения
- 2.6. Неравенства с одной переменной
 - 2.6.1. Рациональные неравенства
 - 2.6.2. Показательные неравенства
 - 2.6.3. Логарифмические неравенства
 - 2.6.4. Использование графиков при решении неравенства
 - 2.6.5. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля
 - 2.6.7. Решение комбинированных неравенств
- 2.7. Системы неравенств
- 2.8. Совокупность неравенств

Примерные задания для рейтинг-контроля

Рейтинг-контроль 1

1. а) Решите уравнение $\sin x + \sin^2 \frac{x}{2} = \cos^2 \frac{x}{2}$
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[-2\pi; 3\pi]$

2. . В правильной четырёхугольной пирамиде $SABCD$ с основанием $ABCD$ проведено сечение через середины рёбер AB и BC и вершину S . Найдите площадь этого сечения, если боковое ребро пирамды равно 5, а сторона основания равна 4.
3. Решите неравенство: $4^x - 29 \cdot 2^x + 168 \leq 0$.
4. Окружность радиуса 6 вписана в угол, равный 60° . Вторая окружность также вписана в этот угол и пересекается с первой в точках M и N . Известно, что расстояние между центрами окружностей равно 4. Найдите MN .
5. Сергей взял кредит в банке на срок 9 месяцев. В конце каждого месяца общая сумма оставшегося долга увеличивается на 12% , а затем уменьшается на сумму, уплаченную Сергеем. Суммы, выплачиваемые в конце каждого месяца, подбираются так, чтобы в результате сумма долга каждый месяц уменьшалась равномерно, то есть на одну и ту же величину. Сколько процентов от суммы кредита составила общая сумма, уплаченная Сергеем банку (сверх кредита)?
6. Прямые, содержащие катеты AC и CB прямоугольного треугольника ACB , являются общими внутренними касательными к окружностям радиусов 2 и 4. Прямая, содержащая гипотенузу AB , является их общей внешней касательной.
- а) Докажите, что длина отрезка внутренней касательной, проведенной из вершины острого угла треугольника до одной из окружностей, равна половине периметра треугольника ACB .
- б) Найдите площадь треугольника ACB .

7.

Рейтинг контроль 2

1. В ряд выписаны числа: $1^2, 2^2, \dots, (N-1)^2, N^2$ Между ними произвольным образом расставляют знаки «+» и «-» и находят получившуюся сумму. Может ли такая сумма равняться:
- а) 12, если $N=12$?
- б) 0, если $N=50$?
- в) 0, если $N=80$?
- г) 5, если $N=90$?
2. . В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 8 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если ее перелить во второй сосуд, диаметр которого в 2 раза больше первого? Ответ выразите в сантиметрах.
3. Основанием прямой призмы $MNKM_1N_1K_1$ является прямоугольный треугольник MNK , у которого угол N равен 90° , угол M равен 60° , $NK = 18$. Диагональ боковой грани M_1N составляют угол 30° с плоскостью MM_1K_1 . Найдите высоту призмы.
4. Найдите площадь боковой поверхности правильной треугольной призмы, описанной около цилиндра, радиус основания которого равен $\sqrt{75}$, а высота равна 4.
5. 1 марта 2010 года Аркадий взял в банке кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита следующая: 1 марта каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 10%), затем Аркадий переводит в банк платеж.

Весь долг Аркадий выплатил за 3 платежа, причем второй платеж оказался в два раза больше первого, а третий – в три раза больше первого. Сколько рублей взял в кредит Аркадий, если за три года он выплатил банку 2 395 800 рублей?

Рейтинг контроль 3

1. Дан треугольник со сторонами 26, 26 и 20. Внутри него расположены две равные касающиеся окружности, каждая из которых касается двух сторон треугольника. Найдите радиусы окружностей.
2. Составьте систему заданий для развития одного из интеллектуальных качеств.
3. Проанализируйте текст заданий повышенной трудности и запишите математические понятия и утверждения, используемые при его решении.
4. Проанализируйте готовое решение задачи второй части ЕГЭ по математике, определите используемый метод и выделите этапы решения.
5. Найдите все простые числа p , для каждого из которых существует такое целое число k , что число p является общим делителем чисел $k^4 + 15k^2 + 35$ и $k^2 + 8k$.

Примерный перечень вопросов к зачёту

1. Модуль (абсолютная величина) числа
2. Преобразования выражений, включающих арифметические операции
3. Преобразования выражений, включающих операцию возведения в степень
4. Преобразования выражений, включающих корни натуральной степени
5. Преобразования тригонометрических выражений
6. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования
7. Системы линейных неравенств
8. Системы неравенств с одной переменной
9. Равносильность неравенств, систем неравенств
10. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств
11. Метод интервалов
12. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем
- 13.

9 семестр

Перечень примерных вопросов для самостоятельной работы

РАЗДЕЛ 3. ФУНКЦИИ

3.1. Числовые функции и их свойства

- 3.1.1. Область определения функции
- 3.1.2. Множество значений функции
- 3.1.3. Непрерывность функции
- 3.1.4. Периодичность функции
- 3.1.5. Четность (нечетность) функции
- 3.1.6. Возрастание (убывание) функции
- 3.1.7. Экстремумы функции
- 3.1.8. Наибольшее (наименьшее) значение функции
- 3.1.9. Ограниченность функции
- 3.1.10. Сохранение знака функции
- 3.1.11. Связь между свойствами функции и ее графиком
- 3.1.12. Значения функции
- 3.1.13. Свойства сложных функций
- 3.2. Производная функции
 - 3.2.1. Геометрический смысл производной
 - 3.2.2. Геометрический смысл производной и график функции
 - 3.2.3. Геометрический смысл производной и график производной
 - 3.2.4. Физический смысл производной
 - 3.2.5. Таблица производных
 - 3.2.6. Производная суммы двух функций
 - 3.2.7. Производная произведения двух функций
 - 3.2.8. Производная частного двух функций
 - 3.2.9. Производная функции вида $y = f(ax + b)$
 - 3.2.10. Производная сложных функций
- 3.3. Исследование функций с помощью производной....
 - 3.3.1. Промежутки монотонности
 - 3.3.2. Промежутки монотонности и график производной
 - 3.3.3. Экстремумы функции
 - 3.3.4. Точки экстремумов функции
 - 3.3.5. Наибольшее и наименьшее значения функции
 - 3.3.6. Точки, в которых функция достигает наибольшего или наименьшего значения и график производной
 - 3.3.7. Построение графиков функций
- 3.4. Первообразная
 - 3.4.1. Первообразная суммы функций

3.4.2. Первообразная произведения функции на число

3.4.3. Задача о площади криволинейной трапеции

РАЗДЕЛ 4. ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ И ИХ СВОЙСТВА

4.1. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Неравенство треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и теорема косинусов. Площадь треугольника

4.1.1. Равенство треугольников

4.1.2. Подобие треугольников

4.1.3. Неравенство треугольника

4.1.4. Решение треугольников

4.1.5. Площадь треугольника

4.2. Многоугольники

4.2.1. Параллелограмм, его виды. Площадь параллелограмма

4.2.2. Прямоугольник. Площадь прямоугольника. . .

4.2.3. Ромб. Площадь ромба

4.2.4. Квадрат. Площадь квадрата

4.2.5. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции

4.2.6. Правильные многоугольники

4.3. Окружность

4.3.1. Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы. Длина окружности. Площадь круга

4.3.2. Окружность, описанная около треугольника. . .

4.3.3. Окружность, вписанная в треугольник

4.3.4. Комбинация окружностей, описанных и вписанных в треугольник

4.4. Равные векторы. Координаты вектора. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов

4.4.1. Скалярные и векторные величины

4.4.2. Равенство векторов

4.4.3. Координаты вектора

4.4.4. Сложение векторов

4.4.5. Умножение вектора на число

4.4.6. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами

4.5. Многогранники

4.5.1. Призма

4.5.2. Пирамида

4.5.3. Правильные многогранники. Сечение плоскостью. Площадь боковой и полной поверхностей. Объем

4.6. Тела вращения

4.6.1. Прямой круговой цилиндр

4.6.2. Прямой круговой конус

4.6.3. Шар и сфера. Площадь поверхности. Объем шара

4.7. Комбинации тел

4.7.1. Комбинации многогранников

4.7.2. Комбинации тел вращения

4.7.3. Комбинации многогранников и тел вращения

РАЗДЕЛ 5. ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

5.1. Простейшие комбинаторные задачи

5.1.1. Множества и операции над ними

5.1.2. Элементы комбинаторики

5.2. Вероятность событий: вычисление вероятности событий на основе подсчета числа исходов

5.2.1. Основные понятия теории вероятностей

5.2.2. Классическое определение вероятности

5.2.3. Использование формул комбинаторики для вычисления вероятности событий

5.2.4. Операции над событиями

5.2.5. Вероятность сложных событий

5.2.6. Независимые события

5.2.7. Зависимые события

5.2.8. Независимые испытания. Схема Бернулли .

5.2.9. Статистическое определение вероятности

5.2.10. Закон больших чисел

5.3. Решение практических задач: анализ диаграмм и графиков. анализ информации статистического характера

5.3.1. Понятие о статистике и ее методах. Статистические таблицы

5.3.2. Ряд распределения. Наглядное изображение статистического распределения

Примерные задания для рейтинг-контроля

Рейтинг контроль 1

1. Сколькими способами можно составить расписание одного учебного дня из 5 различных уроков?
1) 30 2) 100 3) 120 4) 5
2. В 9«Б» классе 32 учащихся. Сколькими способами можно сформировать команду из 4 человек для участия в математической олимпиаде?
1) 128 2) 35960 3) 36 4) 46788
3. Сколько существует различных двузначных чисел, в записи которых можно использовать цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры в числе должны быть различными?
1) 10 2) 60 3) 20 4) 30
4. Вычислить: $6! - 5!$
1) 600 2) 300 3) 1 4) 1000
5. Решить относительно n уравнение: $P_{n-2} / P_n = 12$
1) 8 2) 9 3) 7 4) 2
6. Бросают три монеты. Какова вероятность того, что выпадут два орла и одна решка?
1) 0.1 2) 0.5 3) 0.125 4) 0.625
7. В денежно-вещевой лотерее на 1000000 билетов разыгрывается 1200 вещевых и 800 денежных выигрышей. Какова вероятность выигрыша?
1) 0.02 2) 0.00012 3) 0.0008 4) 0.002
8. Найдите координаты вектора \overline{AB} , если $A(5; -1; 3)$, $B(2; -2; 4)$.
9. Даны векторы $\vec{a} \{3; 1; -2\}$, $\vec{b} \{1; 4; -3\}$. Найдите $|2\vec{a} - \vec{b}|$.
10. Найдите площадь треугольника ABC, если $A(3; 0; 0)$, $B(0; -4; 0)$, $C(0; 0; -1)$.
11. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Найдите угол между прямыми AD_1 и BM , где M – середина ребра DD_1 .
12. Вычислите скалярное произведение векторов \vec{m} и \vec{n} , если $\vec{m} = \vec{a} + 2\vec{b} - \vec{c}$; $\vec{n} = 2\vec{a} - \vec{b}$; $|\vec{a}| = 2$, $|\vec{b}| = 3$, $\vec{a} \perp \vec{c}$, $\vec{b} \perp \vec{c}$; $\angle(\vec{a}; \vec{b}) = 60^\circ$.
13. При параллельном переносе точка $M(-3; 2; -5)$ переходит в точку $M_1(1; -3; -2)$. Найдите сумму координат точки K_1 , в которую при этом параллельном переносе переходит точка $K(1; -2; -5)$.

Рейтинг контроль 2

1. Диагональ куба равна 12 см. Найдите объём куба.

2. Объём цилиндра равен 63см^3 , а площадь осевого сечения 18см^2 . Найдите радиус основания цилиндра.
3. Объём конуса равен 9Псм^3 . Найдите высоту конуса, если его осевое сечение — равнобедренный треугольник.
4. Найдите объём правильной четырёхугольной пирамиды, если высота пирамиды равна h , а боковая грань составляет с плоскостью основания угол Y .
5. В цилиндр вписан шар. Найдите отношение площадей поверхностей и объёмов цилиндра и шара.
6. Расстояние между центрами двух внешне касающихся шаров равно 20см , а разность площадей их поверхностей составляет 160Псм^2 . Определите радиусы шаров.
7. Осевое сечение цилиндра — квадрат, диагональ которого равна 4см . Найдите площадь полной поверхности цилиндра.
8. Радиус основания конуса равен 6 см , а образующая наклонена к плоскости основания под углом 30° . Найдите объём конуса.
9. Стороны основания прямого параллелепипеда равны 1дм и $2\sqrt{3}\text{ дм}$, а угол между ними равен 30° . Найдите объём параллелепипеда, если площадь большего диагонального сечения параллелепипеда равна $\sqrt{38}\text{ дм}^2$.
10. Диагональное сечение правильной четырёхугольной пирамиды является прямоугольным треугольником, площадь которого равна 24 см^2 . Найдите объём пирамиды.
11. Площадь поверхности правильного тетраэдра равна $30\sqrt{3}\text{ см}^2$. Найдите объём конуса, вписанного в этот тетраэдр.
12. В полушар вписан цилиндр, причём одно основание цилиндра лежит в плоскости диаметрального круга полушара, а высота цилиндра втрое меньше радиуса полушара. Найдите отношение объёма цилиндра к объёму полушара.

Рейтинг контроль 3

1. Решить уравнения:
- 1) $\sqrt{2} \cos x - 1 = 0$
 - 2) $3 \operatorname{tg} 2x + \sqrt{3} = 0$
2. Найти корни уравнения $\sin \frac{x}{3} = -\frac{1}{2}$ на $[0; 3\pi]$
3. Решить уравнения:
- 1) $3 \cos x - \cos^2 x = 0$
 - 2) $6 \sin^2 x - \sin x = 1$
4. Решить уравнения:
- 1) $4 \sin x + 5 \cos x = 4$
 - 2) $\sin^4 x + \cos^4 x = \cos^2 2x + 0,25$

5. Решить уравнения: 1) $\sqrt{2} \sin x - 1 = 0$
 2) $\left(\frac{x}{2}\right) - \sqrt{3} = 0$
6. Найти корни уравнения $\cos \frac{x}{2} = \frac{1}{2}$ на $[0; 4\pi]$
7. Решить уравнения: 1) $\sin^2 x - 2 \sin x = 0$
 2) $10 \cos^2 x + 3 \cos x = 1$
8. Решить уравнения: 1) $5 \sin x + \cos x = 5$
 2) $\sin^4 x + \cos^4 x = \sin 2x - 0.5$

Примерный перечень вопросов к зачёту с оценкой

1. Степенная функция с натуральным показателем. ее график
 2. Тригонометрические функции. их графики
 3. Показательная функция, ее график
 4. Логарифмическая функция, ее график
 5. Применение производной к исследованию функций и построению графиков
 6. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах
 7. Примеры применения интеграла в физике и геометрии
 8. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара
 9. Декартовы координаты на плоскости и в пространстве
 10. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам
- Табличное и графическое представление данных

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Название и выходные данные (автор, вид издания, издательство, издания, количество страниц)	Год издания	Количество экземпляров в библиотеке университета	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ	Количество студентов использующих указанную	Обеспеченность студентов в литературой, %

			е-га		ю литератур у	
1	2	3	4	5	6	7
Основная литература						
1	Осташков В.Н. Практикум по решению инженерных задач математическими методами [Электронный ресурс] / Осташков В.Н. - М. : БИНОМ, 2013. – 200 с	2013		ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996321148.html	20	100%
2	Лурье, И. Г. Неопределенный интеграл [Электронный ресурс] : учебное пособие / И. Г. Лурье. - М.: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2013. - 78 с.	2013		ЭБС «znanium» SBN 978-5-9558-0287-9	20	100%
3	Высшая математика: Практикум / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с.	2013		ЭБС «znanium» ISBN 978-5-9558-0281-7	20	100%
Дополнительная литература						
1	Шафаревич И.Р., Ремизов А.О. Линейная алгебра и геометрия. [Электронный ресурс] / Шафаревич И.Р., Ремизов А.О. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2009.- 512 с	2009		ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922111393.html	20	100%
2	Гельфанд И.М., Шень А. Алгебра. [Электронный ресурс] / Гельфанд И.М., Шень А. - 2-е изд., испр. и дополи. - М.: МЦНМО.	2009		ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN	20	100%

	2009. -144 с			97859405745 07.html		
3	Практикум по высшей математике. Пределы. Дифференциальное исчисление/Икрянников В. И., Шварц Э.Б. - Новосиб.: НГТУ. 2009. - 86 с.	2009		ЭБС «znanium» ISBN 978-5-7782-1209-1	20	100%
4	А.Н. Ильченко, О.Л. Ксенофонтова, Г.В. Канакина Практикум по экономико-математическим методам [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Н. Ильченко, О.Л. Ксенофонтова, Г.В. Канакина. - М. : Финансы и статистика. 2009. – 288 с	2009		ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279033737.html	20	100%
5	Епихин В.Е. Алгебра и теория пределов. Элективный курс [Электронный ресурс] / Епихин В.Е. - М. : БИНОМ. 2012. – 352 с	2012		ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996309573.html	20	100%

Интернет-ресурсы:

<https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%B5%D0%B1%D1%80%D0%a30>

http://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=%D0%90%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BC%D1%8B_%D0%B0%D0%BB%D0%B3%D0%B5%D0%B1%D1%80%D1%8B_%D0%B8_%D1%82%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%B8_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%B5%D0%BB

<http://www.mccme.ru/free-books/pdf/alfutova.pdf>

видеокурс -

www.intuit.ru/studies/courses/616/472/info

Примеры по курсу -

<http://www.exponenta.ru/educat/class/courses/student/la/examples.asp> тесты для самоконтроля - fen.distant.ru/test/math/3/test-3.htm

учебник -

<http://www.wedl.bmstu.ru/fn1/LinAlg.pdf>

учебное пособие -

<http://www.resolventa.ru/metod/student/linalg.htm>

Периодические издания:

1. Научно-популярный физико-математический журнал "Квант"

<http://kvant.mccme.ru/key.htm>

2. Журнал "Известия Российской академии наук. Серия математическая"

http://www.mathnet.ru/php/journal.phtml?jrnid=im&option_lang=rus

3. Сибирский математический журнал

<http://www.emis.de/journals/SMZ/attention.htm>

4. Журнал «Математические заметки»

<http://www.ams.org/mathscinet/search/journaldoc.html?jc=MATZAI>

5. Журнал вычислительной математики и математической физики.

6. Вестник Самарского государственного технического университета. Серия физико-математические науки

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитории, оснащённые доской (для мела или маркера), экраном для проекционных систем, проектором и ноутбуком. Средства обучения: мультимедийные слайды, электронные учебники (CD и сетевая версия), цифровые и электронные образовательные ресурсы, задачки, модели фигур, таблицы и др.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 Педагогическое образование профили «Информатика. Математика»

Рабочую программу составил доц. Евсеева Ю.Ю.
(ФИО, подпись)

Рецензент Директор школы Тимарева Н.З. Мармарева Г.И.
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математического анализа
Протокол № 7 от 11.03.16 года
Заведующий кафедрой Жиков В.В.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05 Педагогическое образование
Протокол № 3 от 17.03.16 года
Председатель комиссии Артамонова М.В.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года
Заведующий кафедрой _____