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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе
_____ А.А.Панфилов
«17» 03 2016 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
# «ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»

**Направление подготовки** 44.03.05 Педагогическое образование

**Профили подготовки** Математика. Информатика

**Уровень высшего образования** бакалавриат

**Форма обучения** очная

| Семестр | Трудоемкость зач. ед,час. | Лекций, час. | Практич. занятий, час. | Лаборат. работ, час. | СРС, час. | Форма промежуточного контроля (экз./зачет) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | 2/72 | | 24 | – | 48 | ЗАЧЕТ |
| Итого | 2/72 | | 24 | – | 48 | |

Владимир, 2016

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Практикум по решению математически задач является базой практических знаний и умений, на основе которых будут раскрываться методические аспекты преподавания конкретных тем школьного курса математики. Поэтому основное внимание в программе курса отведено тем разделам, которые тесно связаны со школьной математикой.

Основной целью курса является подготовка студентов к преподаванию элементарной алгебры в средней школе. Преподавание происходит на базе обучения методам и приёмам решения задач с параметрами, требующих высокой логической и операционной культуры, развивающих научно – теоретическое и алгоритмическое мышление студентов. Тематика лекций и практических занятий не выходит за рамки основного курса школьной математики, но уровень их сложности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают вопросы, требующие от студентов нестандартного подхода, умения анализировать, моделировать и систематизировать математические знания.

Основная систематизация рассматриваемых методов решения проведена не по конкретным примерам задач по виду функций, входящих в уравнение, неравенство или систему, а по особенностям математической деятельности, необходимой для решения задачи. Тем самым в рамках курса возможен большой охват материала.

Программа по дисциплине «Практикум по решению задач по математике» ориентирована на становление творческой индивидуальности будущего педагога, осмысление и интерпретацию основных методов решения уравнений, неравенств и их систем.

Цели курса

- сформировать профессиональные компетенции у студентов на основе обучения их основным методам решения уравнений, неравенств и их систем;
- создать студентам условия для развития самопознания, самоопределения, самовыражения, самоутверждения, самооценки, самореализации;
- сформировать у студентов в процессе обучения дисциплине такие качества личности, как мобильность, умение работать в коллективе, принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях, ответственность, толерантность.

Задачи курса

систематизировать знания, необходимые для решения уравнений, неравенств и их систем;

выделить основные методы решения уравнений, неравенств и их систем;

развить у студентов умения осуществлять анализ собственной будущей профессиональной деятельности, осмысливать способы достижения результатов своей деятельности, анализировать затруднения, возникающие в процессе учебно-познавательной деятельности;

сформировать у студентов способности к самостоятельному определению своей готовности к восприятию новой структурной единицы учебного процесса, отслеживанию роста профессионально личностных качеств на протяжении всего курса.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Практикум по решению математических задач» находится в вариативной части дисциплин первой профильной подготовки.

«Практикум по решению математических задач» является дисциплиной общепрофессиональной подготовки и связан с такими дисциплинами как педагогика, информационные технологии в обучении математике.

Содержательный и процессуальный компоненты дисциплины предполагают реализацию преемственности знаний студентов по методике обучения и воспитания в математическом образовании, элементарной математике, дидактике.

Знания, полученные в этом курсе, используются в аналитической геометрии, математическом анализе, функциональном анализе, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнениях, дискретной математике и математической логике, теории чисел, методах оптимизации и др. Слушатели должны владеть математическими знаниями в рамках школьной программы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код компетенций по ФГОС | Содержание | Планируемые результаты |
|---|---|---|
| ПК-11 | готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования | Знать:<br>- основные методы решения уравнений и неравенств.<br>- основы математических теорий;<br>- основы формулировки математических утверждений<br>- требования к текстам математических задач;<br>- современные подходы к формулировкам математических заданий;<br>- классификации математических заданий<br>Уметь:<br>- осуществлять анализ выбора нужного метода решения;<br>- выделять главное;<br>- интерпретировать метод к данной задаче.<br>- осуществлять анализ данного математического текста;<br>- выделять главное в математических рассуждениях.<br>- грамотно излагать математическую информацию;<br>- доходчиво интерпретировать данный математический текст.<br>Владеть:<br>- навыками решения уравнений, неравенств и их систем;<br>- навыками алгебраических преобразований;<br>- навыками применения математических формул.<br>- навыками решения основных видов уравнений, неравенств и их систем.<br>- умением грамотного изложения математической информации. |

"В соответствии с профессиональным стандартом педагога (приказ Министерства труда и социальной защиты населения РФ № 544н от 18.10.2013г.) преподаватели в средней школе при разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы, а также при планировании и проведении учебных занятий должны владеть общепользовательскими и общепедагогическими ИКТ-компетентностями (ИКТ - информационно-коммуникационные технологии). "

## 4.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет __2__ зачетных единиц, _72_ часов.

| № п/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 | Семинары | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | СРС | КП / КР | | |
| 1 | Уравнения. Основные методы решения уравнений | 10 | 1 | | | 2 | | | 4 | | 1/50 | |
| 2 | Обобщенные методы решения уравнений | 10 | 2 | | | 2 | | | 4 | | 1/50 | |
| 3 | Решение уравнений с модулем | 10 | 3 | | | 2 | | | 4 | | 1/50 | Рейтинг -контроль 1 |
| 4 | Неравенства. Основные методы решения неравенств | 10 | 4 | | | 2 | | | 4 | | 1/50 | |
| 5 | Решение иррациональных неравенств | 10 | 5 | | | 2 | | | 4 | | 1/50 | |
| 6 | Неравенства с модулем | 10 | 6 | | | 2 | | | 4 | | 1/50 | |
| 7 | Системы и совокупности уравнений и неравенств | 10 | 7 | | | 2 | | | 4 | | 1/50 | Рейтинг -контроль 2 |
| 8 | Решение текстовых задач | 10 | 8 | | | 2 | | | 4 | | 1/50 | |
| 9 | Тригонометрические уравнения и | 10 | 9 | | | 2 | | | 4 | | 1/50 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | неравенства | | | | | | | | | | | |
| 10 | Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Системы показательно-логарифмических уравнений. | 10 | 10 | | | 2 | | | 4 | | 1/50 | Рейтинг -контроль 3 |
| 11 | Решение уравнений с параметром | 10 | 11 | | | 2 | | | 4 | | 1/50 | |
| 12 | Неравенства с параметром и их решения | 10 | 12 | | | 2 | | | 4 | | 1/50 | |
| Всего | | | | | | 24 | | | 48 | | 12/50 | Зачет |

## 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

| N п/п | Виды учебной работы | Образовательные технологии |
|---|---|---|
| 1. | Практические занятия | -семинар-конференция по студенческим докладам и эссе;<br>-выполнение расчетных работ;<br>-поиск и анализ информации в сети Интернет;<br>-проектные технологии;<br>-технология учебного исследования |
| 2. | Самостоятельная работа | -внеаудиторная работа студентов (освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, работа с электронным учебно-методическим комплексом, работа над проектом, подготовка к текущему и итоговому контролю) |
| 3. | Текущий контроль | -решение задач на практических занятиях;<br>-защита проектов;<br>-бланочное и компьютерное тестирование |
| | | |

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

***Перечень тем занятий, реализуемых в активной и интерактивной формах***

| № | Содержание дисциплины | Формы обучения | Методы обучения | Технология обучения |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Уравнения. Основные методы решения уравнений | Лекция-беседа, семинар с элементами проблемности, самостоятельная работа | Интерактивные методы, коммуникативный познавательный, преобразовательный, проблемный | Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода |
| 2 | Обобщенные методы решения уравнений | Лекция-исследование, практика-исследование, самостоятельная работа | Моделирование, интерактивные методы, познавательный, систематизирующий | Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода |
| 3 | Решение уравнений с модулем | Лекция-дискуссия, семинар с элементами проблемности, самостоятельная работа | Познавательный, преобразовательный, систематизирующий, проблемный, интерактивные методы | Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода |
| 4 | Неравенства. Основные методы решения неравенств | Лекция-дискуссия, практика-исследование | Коммуникативный, познавательный, проблемный, интерактивные методы | Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода |
| 5 | Неравенства с модулем | Проблемная лекция | Коммуникативный познавательный, преобразовательный, систематизирующий, проблемный | Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода |
| 6 | Системы и совокупности уравнений и неравенств | Лекция-дискуссия, семинар с элементами проблемности, самостоятельная работа | Познавательный, преобразовательный, систематизирующий, проблемный, интерактивные методы | Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 7 | Решение текстовых задач | Лекция-дискуссия, семинар с элементами проблемности, самостоятельная работа | Познавательный, преобразовательный, систематизирующий, проблемный, интерактивные методы | Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода |
| 8 | Тригонометрические уравнения и неравенства | Лекция-дискуссия, семинар с элементами проблемности, самостоятельная работа | Познавательный, преобразовательный, систематизирующий, проблемный, интерактивные методы | Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода |
| 9 | Логарифмические уравнения и неравенства | Лекция-дискуссия, семинар с элементами проблемности, самостоятельная работа | Познавательный, преобразовательный, систематизирующий, проблемный, интерактивные методы | Деятельностного подхода, дифференцированного обучения, рефлексивного подхода |

### *Перечень заданий для самостоятельной работы*

1. Изучите вопросы, связанные с изучением различных видов уравнений, неравенств и их систем в школьном курсе математики.

2. Подготовьте различные варианты заданий по решению уравнений, неравенств и их систем для самостоятельных работ учащихся математических классов, гуманитарных классов.

3. Разработайте задания для подготовки учащихся к сдаче ГИА и ЕГЭ.

4. Проанализируйте статьи по проблемам проведения ГИА и ЕГЭ, опубликованные в периодической печати. Дайте анализ задачам, предлагаемым в вариантах ГИА и ЕГЭ.

### *Задания к рейтинг-контролю 1*

1. Решить уравнения.

a. $\sqrt{x^3+8}+\sqrt[4]{x^3+8}=6$

b. $\log_3 x^2+\log_{\sqrt{3}} 27=2.5$

c. $3\left(x+\frac{1}{x^2}\right)-7\left(1+\frac{1}{x}\right)=0$

d. $\frac{(x-5)\bullet(x+2)}{1+x}=0$

2. Решить неравенства.

a. $2^{3x+2}+6^x-2\bullet 3^{2x+2}\succ 0$

b. $(x-3)\sqrt{x^2-4}\le x^2-9$

c. $5^{\log_5\frac{8-12x}{x-6}}\succ 25$

3. Решить системы.

a. $\begin{cases} xy-6=\dfrac{y^3}{x} \\ xy+24=\dfrac{x^3}{y} \end{cases}$

b. $\begin{cases} x+y+z=2 \\ 2x+3y+z=1 \\ x^2+(y+2)^2+(z-1)^2=9 \end{cases}$

4. Решить уравнения.

a. $\sin\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)+\cos\left(x-\dfrac{\pi}{4}\right)=\sin 2x$

b. $\sqrt{3}\sin\left(x+\dfrac{\pi}{4}\right)-\sin\left(\dfrac{\pi}{4}-x\right)=0$

5. Построить график функции.

*a.* $y=\sin x\sqrt{\cos^2 x}+\cos x\sqrt{\sin^2 x}$

***Задания к рейтинг-контролю 2***

1.Решить систему.

$\begin{cases} x^2=13x+4y \\ y^2=4x+13y \end{cases}$

2.Решить уравнения.

$(1+x^2)\sqrt{1+x^2}=x^2-1$

$\sqrt[3]{x+7}+\sqrt[3]{28-x}=5$

$\sqrt{x-1}+\sqrt{x+3}+2\sqrt{(x-1)(x+3)}=4-2x$

3.Решить неравенства.

$(1+x^2)\sqrt{1+x^2}\succ x^2-1$

$\dfrac{4}{\sqrt{2-x}}-\sqrt{2-x}\prec 2$

4.Решить уравнения.

$\sin\left(\dfrac{5}{3}\pi\cos\pi x\right)=\dfrac{1}{2}$

a. $\cos x\cos 2x\cos 4x\cos 8x=\dfrac{1}{16}$

b. $\sin^{50}x+\cos^{50}x=1$

***Задания к рейтинг-контролю 3.***

Назовите наиболее рациональный метод решения задания.

1. $\sqrt{3}\sin 2x+\cos 2x=\sqrt{2}$
2. $4-4(\cos x-\sin x)-\sin 2x=0$
3. $\dfrac{\cos x}{1+\cos 2x}\prec 0$

4. $0{,}02^{1-\frac{1}{2}+\frac{1}{4}-\frac{1}{8}+\ldots+(-1)^n\frac{1}{2^n}+\ldots} \prec \sqrt[3]{0{,}02^{3x^2+5x}} \prec 1$

5. $\begin{cases} \log_x(x+2) \succ 2 \\ \left(x^2-8x+13\right)^{4x-6} \prec 1 \end{cases}$

6. $\sqrt{x}+\sqrt{x+7}+2\sqrt{x^2+7x}=35-2x$

***Вопросы к зачету***

1. Сформулируйте определение равносильных уравнений.
2. Дайте характеристику основных методов решений уравнений различных видов.
3. Дайте характеристику основных методов решений неравенств различных видов.
4. Назовите наиболее эффективные методы решения уравнений различных видов.
5. Назовите наиболее эффективные методы решения неравенств различных видов. Соотнесите, составьте таблицу (схему)
6. Охарактеризуйте задания, связанные с решением уравнений, включенных в варианты ГИА и ЕГЭ.
7. Охарактеризуйте задания, связанные с решением неравенств, включенных в варианты ГИА и ЕГЭ.
8. Охарактеризуйте преимущество использования метода интервалов для решения тригонометрических неравенств.
9. Приведите примеры характерных ошибок при решении различных видов уравнений.
10. Приведите примеры характерных ошибок при решении различных видов неравенств.
11. Укажите принципиальное отличие в выборе ответа при решении систем и совокупностей уравнений и неравенств.

***Задания к зачету***

**Вариант 1**

1. Вычислите: а) $\sqrt[4]{1296}-\sqrt[3]{-0{,}064}$; б) $\sqrt[3]{7^2\cdot 5^4}\cdot\sqrt[3]{7^4\cdot 5^5}$.
2. Решите уравнение: а) $\sqrt[5]{-2x-5}=-2$; б) $\sqrt[6]{x^2-2x+61}=2$.
3. Постройте график функции: $y=3\cdot\sqrt[3]{x+1}-2$.
4. Найдите область определения функции $y=\sqrt[6]{3-x}+\dfrac{\sin x}{\sqrt[4]{5x-1}}-\sqrt{5x^2-16x+3}$.
5. Упростите выражение $\dfrac{\sqrt{ab}\cdot\sqrt[4]{b}}{(a-b)\cdot\sqrt[4]{\dfrac{a^2}{b}}}-\dfrac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$.
6. Расположите в порядке убывания следующие числа: $\sqrt{2}, \sqrt[3]{3}, \sqrt[5]{5}$.
7. Упростите выражение $\dfrac{\sqrt{(\sqrt{x}+4)^2-16\sqrt{x}}}{\sqrt[4]{x}-\dfrac{4}{\sqrt[4]{x}}}$, найдите его значение при $x=\dfrac{16}{81}$.
8. Решите неравенство $\sqrt[6]{x-1}<\dfrac{2}{x}$.
9. Решите уравнение: $\sqrt[5]{128y^2}+\sqrt[5]{64y}=24$.

**Вариант 2**

1. Вычислите: а) $\sqrt[5]{-0{,}00032}-\sqrt[4]{10000}$; б) $\sqrt[6]{4^5\cdot 5^{17}}\cdot\sqrt[6]{4^7\cdot 5}$.
2. Решите уравнение: а) $\sqrt[3]{3x-6}=-0{,}3$; б) $\sqrt[4]{x^2+2x+78}=3$.

3. Постройте график функции: $y = 2 \cdot \sqrt[4]{x-2} + 1$.

4. Найдите область определения функции $y = \sqrt[4]{2x-1} - \frac{\cos x}{\sqrt[6]{4-x}} + \sqrt{2x^2 - 9x + 4}$.

5. Упростите выражение $\frac{\sqrt[3]{a^2 b} \cdot \sqrt[6]{a}}{(a+b) \cdot \sqrt[6]{\frac{b^2}{a}}} - \frac{a^2 + b^2}{b^2 - a^2}$.

6. Расположите в порядке возрастания следующие числа: $\sqrt[3]{3}, \sqrt[5]{5}, \sqrt[6]{6}$.

7. Упростите выражение $\frac{\sqrt[5]{x} \sqrt{(\sqrt[3]{x} - 1)^2 + 8\sqrt[3]{x}}}{\frac{\sqrt[3]{-x}}{2} - 1}$, найдите его значение при $x = -32$.

8. Решите неравенство $\sqrt[4]{x+1} > \frac{30}{x}$.

9. Решите уравнение: $\sqrt[3]{243y^2} = 18 + \sqrt[3]{81y}$.

## Вариант 3

1. Вычислите: а) $\sqrt[5]{-7\frac{19}{32}} + \sqrt[4]{0{,}0001}$; б) $\frac{\sqrt[7]{2^{20} \cdot 5^{10}}}{\sqrt[7]{2^6 \cdot 5^3}}$.

2. Решите уравнение: а) $\sqrt[6]{3x^2 - 2x} = 1$; б) $\sqrt[5]{\frac{x+33}{\frac{1}{4}x+1}} = 2$.

3. Постройте график функции: $y = 2 \cdot \sqrt[5]{-x-1} + 1$.

4. Найдите область определения функции $y = \sqrt[6]{x^2 + x - 2} + \frac{x-3}{\sqrt[4]{(x-1)^4}} - \sqrt[8]{3x+7}$.

5. Упростите выражение $\frac{(\sqrt[6]{a^2 + 7 - 2a\sqrt{7}} + \sqrt[3]{a - \sqrt{7}})\sqrt[3]{a + \sqrt{7}}}{\sqrt[3]{56 - 8a^2}}$.

6. Расположите в порядке возрастания следующие числа: $\sqrt{2}, \sqrt[7]{7}, \sqrt[6]{6}$.

7. Упростите выражение $\frac{\sqrt[6]{a}}{2} + \frac{\sqrt[3]{b}}{2\sqrt[6]{a}} + \sqrt{\frac{(\sqrt[3]{a} - \sqrt[3]{b})^2}{4\sqrt[3]{a}} + \sqrt[3]{b}}$, найдите его значение при $a = 1, b = -8$.

8. Решите неравенство $\sqrt[6]{-x+63} > -\frac{2}{x}$.

9. Решите уравнение: $\sqrt[7]{256x} + 4 = \sqrt[7]{512x^2}$.

## Вариант 4

Вычислите: а) $\sqrt[4]{0{,}0081} - \sqrt[3]{-1\frac{61}{64}}$; б) $\frac{\sqrt[6]{3^{16} \cdot 7^{10}}}{\sqrt[6]{3^4 \cdot 7^4}}$.

1. Решите уравнение: а) $\sqrt[4]{-x^2 - 10x} = 2$; б) $\sqrt[7]{\frac{-x+5}{2x-7}} = -1$.

2. Постройте график функции: $y = \frac{1}{2} \cdot \sqrt[6]{-x+1} - 2$.

3. Найдите область определения функции $y=\sqrt[8]{x^2-x-6}-\dfrac{x+5}{\sqrt[4]{(x+2)^4}}+\sqrt[6]{-3x+10}$.

4. Упростите выражение $\dfrac{(\sqrt[8]{a^2+5+2a\sqrt{5}}+\sqrt[4]{a+\sqrt{5}})\sqrt[4]{a-\sqrt{5}}}{\sqrt[4]{16a^2-80}}$.

5. Расположите в порядке убывания следующие числа: $\sqrt{2}, \sqrt[7]{7}, \sqrt[3]{3}$.

6. Упростите выражение $\dfrac{\sqrt[4]{b}}{2}+\dfrac{\sqrt{a}}{2\sqrt[4]{b}}+\sqrt{\dfrac{(\sqrt{a}+\sqrt{b})^2}{4\sqrt{b}}-\sqrt{a}}$, найдите его значение при $a=4, b=16$.

7. Решите неравенство $\sqrt[4]{-x+4}>-\dfrac{24}{x}$.

8. Решите уравнение: $\sqrt[5]{2187x^2}+\sqrt[5]{729x}=6$.

## Вариант 5

1. Вычислите: а) $27^{\frac{1}{3}}-\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-2}$; б) $\left(3^{\frac{1}{3}}-1\right)\left(3^{\frac{2}{3}}+3^{\frac{1}{3}}+1\right)$.

2. Упростите выражение: $(a^{\frac{1}{4}}+b^{\frac{1}{4}})^2-(a^{\frac{1}{4}}-b^{\frac{1}{4}})^2$.

3. Решите уравнение: $x^{-\frac{2}{3}}-x^{-\frac{1}{3}}-2=0$.

4. Составьте уравнение касательной к графику функции $y=\dfrac{4}{3}x^{\frac{3}{4}}-x^{-2}$ в точке x=1.

5. Решите неравенство $x^{-\frac{3}{4}}-1\le(x-1)^{\frac{4}{3}}$.

6. Решите уравнение $z^3+8=0$ на множестве комплексных чисел.

## Вариант 6

1. Вычислите: а) $81^{\frac{1}{4}}-\left(\dfrac{1}{2}\right)^{-3}$; б) $\left(2^{\frac{1}{3}}+1\right)\left(2^{\frac{2}{3}}-2^{\frac{1}{3}}+1\right)$.

2. Упростите выражение: $(a^{\frac{5}{2}}+2a^{\frac{1}{2}})^2-(a^{\frac{5}{2}}-2a^{\frac{1}{2}})^2$.

3. Решите уравнение: $x^{-\frac{4}{3}}-x^{-\frac{2}{3}}-8=0$.

4. Составьте уравнение касательной к графику функции $y=\dfrac{7}{4}x^{\frac{4}{7}}+x^{-3}$ в точке x=1.

5. Решите неравенство $(x+1)^{-\frac{7}{9}}-1\ge x^{-\frac{9}{7}}+1$.

6. Решите уравнение $z^3-27=0$ на множестве комплексных чисел.

## Вариант 7

1. Вычислите: а) $125^{\frac{1}{3}}-\left(\dfrac{1}{16}\right)^{-\frac{1}{4}}$; б) $\left(2-3^{\frac{2}{3}}\right)\left(4+2\cdot3^{\frac{2}{3}}+3^{\frac{4}{3}}\right)$.

2. Упростите выражение: а) $(a^{\frac{1}{4}}+2)(a^{\frac{1}{4}}-2)(a^{\frac{1}{2}}+4)$; б) $\left(\frac{a-b}{a^{\frac{1}{2}}+b^{\frac{1}{2}}}-\frac{a^{\frac{3}{2}}+b^{\frac{3}{2}}}{a-b}\right)\cdot(b^{\frac{1}{2}}-a^{\frac{1}{2}})$.

3. Решите уравнение: $5x^{-\frac{2}{3}}+4x^{-\frac{1}{3}}-1=0$.

4. Составьте уравнение той касательной к графику функции $y=2x^{-\frac{1}{2}}-x^{-2}-\frac{2}{5}$, которая параллельна биссектрисе первой координатной четверти.

5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y=-\frac{16}{3}x^{\frac{3}{2}}+\frac{1}{3}x^3$ на отрезке $[1;9]$.

6. Решите неравенство $(-x)^{\frac{3}{2}}-1\geq(x+1)^{\frac{2}{3}}$.

7. Решите уравнение $z^4+4=0$ на множестве комплексных чисел.

8. Решите уравнение $3x^5+2x^3+10x-130=(18-5x)^{\frac{1}{3}}$.

**Вариант 8**

1. Вычислите: а) $121^{\frac{1}{2}}-\left(\frac{1}{32}\right)^{-\frac{1}{5}}$; б) $\left(2+5^{\frac{2}{3}}\right)\left(4-2\cdot5^{\frac{2}{3}}+5^{\frac{4}{3}}\right)$.

2. Упростите выражение: а) $(a^{\frac{1}{6}}+1)(a^{\frac{1}{6}}-1)(a^{\frac{1}{3}}+1)$; б) $\left(\frac{a-b}{a^{\frac{1}{2}}-b^{\frac{1}{2}}}-\frac{a^{\frac{3}{2}}-b^{\frac{3}{2}}}{a-b}\right)\cdot(b^{\frac{1}{2}}+a^{\frac{1}{2}})$.

3. Решите уравнение: $4x^{-\frac{2}{3}}+3x^{-\frac{1}{3}}-1=0$.

4. Составьте уравнение той касательной к графику функции $y=-2x^{-\frac{1}{2}}+x^{-2}+\frac{3}{7}$, которая параллельна биссектрисе второй координатной четверти.

5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y=\frac{63}{3}x^{\frac{3}{2}}-\frac{4}{3}x^3$ на отрезке $[1;16]$.

6. Решите неравенство $(-x+1)^{\frac{5}{4}}<x^{\frac{4}{5}}+1$.

7. Решите уравнение $z^4-81=0$ на множестве комплексных чисел.

8. Решите уравнение $64-x^5-2x^3-7x=(6+5x)^{\frac{1}{4}}$.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

# КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

| № 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 литературу | Обеспеченность студентов литературой, % |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 дополн. - М.: МЦНМО, 2009. -144 с | 2009 | | ЭБС «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785940574507.html | 20 | 100% |
| 3 | Практикум по высшей математике. Пределы. Дифференциальное исчисление/ИкрянниковВ.И., | 2009 | | ЭБС «znanium» ISBN 978-5-7782-1209-1 | 20 | 100% |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | ШварцЭ.Б. - Новосиб.: НГТУ, 2009. - 86 с. | | | | | |
| 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%B0
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://wwwedl.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=MATZA1
5. Журнал вычислительной математики и математической физики.
6. Вестник Самарского государственного технического университета. Серия физико-математические науки

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Лекционная аудитория с мультимедийным проектором и ПК (ауд. 230-7).
2. Аудитория с интерактивной доской (ауд. 121-7).

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

Рабочую программу составил доц. Евсеева Ю.Ю. Ю.Е

(ФИО, подпись)

Рецензент МАОУ Гимназия №3 Мартыненко Г.И.

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математического анализа
Протокол № 7 от 11.03.2016 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 _____