

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра математики



Пректор по учебной работе
Ручцова С.Ю.
2020 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.О.07.07. «Задачи с параметрами»**

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направления подготовки
45.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Профиль подготовки
«Математика и физика»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения: очная

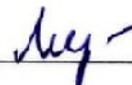
РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями и инвалидов

г.Южно-Сахалинск
2020

Рабочая программа дисциплины «Задачи с параметрами» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Программу составил:

О.О. Меркулова,
старший преподаватель кафедры математики



Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры математики, протокол № 9 от 14.05. 2020 г.

Заведующий кафедрой математики



подпись

Н. А. Самсикова

Рецензент(ы):

Тамонов Л. Г., заместитель директора
департамента образования администрации
города Южно-Сахалинска



подпись

1. Цели и задачи дисциплины

Цель: систематизация и углубление знаний, касающихся основных методов решений задач с параметрами; укрепление навыков в проведении простейших математических операций (вычисления с целыми и рациональными числами, проведение алгебраических преобразований, использование метода координат, чтение графика и его преобразование, решение простых уравнений и неравенств); закладывание методических и воспитательных традиций, призванных обеспечить определенный уровень и стиль преподавания математики в старших классах СОШ (использование наглядных представлений, накопление примеров приложений математики).

Задачи дисциплины: получить общие представления о задачах с параметрами; развить способности студентов к исследованию и анализу; визуализировать некоторые математические понятия и абстракции.

В результате изучения дисциплины специалист должен:

- **иметь представление** о месте и роли математики в современном мире, мировой культуре и истории, о математическом мышлении, построении графиков функций;
- **знать** общие сведения о задачах с параметрами, основные методы исследования и решения различных задач с параметрами;
- **уметь** решать задачи на нахождение решений логарифмических, показательных, тригонометрических уравнений и неравенств, исследовать эти решения в зависимости от значений параметров;
- **владеть** навыками решения различных уравнений и неравенств.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Задачи с параметрами» входит в раздел «Б1.О» и является элементом обязательной части (Б1.О.07.07) блока дисциплин Б1 ОПОП направления 45.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)», профиль «Математика и физика». Курс содержит необходимый минимум сведений из основ математической обработки информации, математического анализа, алгебры, геометрии.

Пререквизиты дисциплины: основы математической обработки информации, математический анализ, алгебра, геометрия, знания по математике, полученные в курсе средней общеобразовательной школы.

Постреквизиты дисциплины: методы статистической обработки результатов педагогического эксперимента, теория вероятностей и математическая статистика, теория функций вещественной переменной, элементарная математика, элементарная физика.

1. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	<p>УК-1.1.Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.</p> <p>УК-1.2.Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий.</p> <p>УК-1.3.Владеет: исследованием проблем профессиональной деятельности применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.</p>
ПКС-4	Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования.	<p>ПКС-4.1. знает основные методики систематизации знаний, приемы анализа, основные законы и принципы дидактической эвристики;</p> <p>ПКС-4.2. умеет использовать знания для обоснования метода исследования.</p> <p>ПКС-4.3. владеет навыками сбора, анализа, систематизации и обработки информации по актуальным проблемам науки; навыком постановкой задачи, выбора методов ее решения.</p>
ПКС-7	Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	<p>ПКС-7.1. выделяет и анализирует единицы различных уровней математики в единстве их содержания, формы и функций.</p> <p>ПКС-7.2. выделяет и анализирует явления разных уровней математики в их структурном единстве и функциях.</p> <p>ПКС-7.3. знает и умеет анализировать организацию систему математических понятий, определений, теорем и их следствий.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Вид учебной работы	Трудоемкость, акад. часов
Общая трудоемкость	72
Контактная работа:	30
Практические занятия (ПЗ)	26
Контактная работа в период теоретического обучения (Конт ТО)	4
Самостоятельная работа:	42
- выполнение индивидуальных домашних заданий;	22
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий)	20
Виды промежуточного контроля (зачет)	

4.2. Распределение видов работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины /темы	семестр	Виды учебной работы (в часах)		Формы текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
			Практические занятия	Самостоятельная работа	
1	Равносильность уравнений. Основные сведения об уравнениях и неравенствах с параметром. Линейные уравнения и неравенства с параметром.	5	4	4	Активная работа на занятиях, посещаемость, домашняя работа
2	Квадратные уравнения с параметром.	5	2	4	Активная работа на занятиях, посещаемость, домашняя работа
3	Квадратные неравенства с параметром.	5	2	4	Активная работа на занятиях, посещаемость, домашняя работа
4	Уравнения с модулем, содержание параметр.	5	2	5	Активная работа на занятиях, посещаемость, домашняя работа
5	Иррациональные уравнения и неравенства с параметром.	5	2	5	Активная работа на занятиях, посещаемость, домашняя работа
6	Показательные уравнения и неравенства с параметром.	5	2	5	Активная работа на занятиях, посещаемость, домашняя работа

7	Логарифмические уравнения и неравенства с параметром.	5	2	5	Активная работа на занятиях, посещаемость, домашняя работа
8	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметром.	5	4	5	Активная работа на занятиях, посещаемость, домашняя работа
9	Системы уравнений с параметрами	5	6	5	Активная работа на занятиях, посещаемость, домашняя работа
	Зачет		26	42	

4.3. Содержание разделов дисциплины.

Раздел № 1. Понятие уравнения, области определения уравнения, решения уравнения, следствия уравнения. Теоремы о равносильности уравнений. Понятие неравенства, области определения неравенства, частного и общего решения неравенства, основные свойства числовых неравенств. Теоремы о равносильности неравенств. Решение линейных уравнений. Исследование систем линейных уравнений с параметрами. Линейные неравенства с параметрами. Решение линейных неравенств при некоторых начальных условиях.

Раздел № 2. Общие свойства квадратного трехчлена и задачи, связанные с ним (степень трехчлена, число корней трехчлена, знаки корней квадратного трехчлена, расположение его корней относительно произвольного числа и отрезка, другие свойства квадратного трехчлена). Решение квадратных уравнений с параметрами.

Раздел № 3. Расположение корней квадратного уравнения относительно произвольного числа и отрезка. Решение квадратных неравенств с параметрами.

Раздел № 4. Определение модуля. Алгебраические методы решения уравнений, содержащих знак абсолютной величины. Графический способ решения некоторых видов задач.

Раздел № 5. Способы решения иррациональных уравнений (замена смешанной рациональной системой, возведение обеих частей уравнения в одну и ту же степень, искусственные приемы). Отбор посторонних корней, не принадлежащих множеству допустимых значений неизвестных. Метод сведения иррационального неравенства к равносильной системе рациональных неравенств или совокупности таких систем.

Раздел № 6. Свойства показательной функции. Частные виды показательных уравнений и специальные приемы их решения. Методы решения неравенств, содержащих показательную функцию.

Раздел № 7. Свойства логарифмической функции. Частные виды логарифмических уравнений и специальные приемы их решения. Методы решения неравенств, содержащих показательную и логарифмическую функции.

Раздел № 8. Свойства тригонометрических функций. Частные виды тригонометрических уравнений и специальные приемы их решения. Методы решения тригонометрических неравенств.

Раздел № 9. Системы рациональных уравнений с параметром. Системы показательных уравнений с параметром. Системы логарифмических уравнений с параметром. Системы тригонометрических уравнений с параметром.

4.4. Темы и планы практических занятий

1. Равносильность уравнений. Основные сведения об уравнениях и неравенствах с параметром (2 ч.).
2. Линейные уравнения и неравенства с параметром (2 ч.).
3. Квадратные уравнения с параметром (2 ч.).
4. Квадратные неравенства с параметром (2 ч.).
5. Уравнения с модулем, содержание параметр (2 ч.).
6. Иррациональные уравнения и неравенства с параметром (2 ч.).
7. Показательные уравнения и неравенства с параметром (2 ч.).
8. Логарифмические уравнения и неравенства с параметром (2 ч.).
9. Тригонометрические уравнения с параметром (2 ч.).

10. Тригонометрические неравенства с параметром (2 ч.).
11. Системы уравнений с параметрами (2 ч.).
12. Системы уравнений с параметрами (2 ч.).
13. Системы уравнений с параметрами (2 ч.).

Задание для практических занятий

Линейные уравнения и неравенства с параметром

1. $m(mx - 1) = 3(mx - 1)$;
2. $\frac{2(a+1)x}{a} = 3(x+1) + \frac{7}{a}$;
3. $ax - \sqrt{a+2} - 3 = 2x+1$;
4. Найти все значения параметра a , при которых уравнение $a^2x - 1 = a - (2+3a)x$ не имеет корней;
5. $3(2a - x) < ax + 1$;
6. $2ax + 5 > a + 10x$;
7. $\frac{x}{x-2} < \frac{2b+1}{(b-3)(x-2)}$;
8. $\frac{ax}{a-2} - \frac{x-1}{3} < \frac{2x+3}{4}$.

Квадратные уравнения и неравенства с параметром

1. $(k-5)x^2 + 3kx - (k-5) = 0$;
2. $Ax^2 - (a+1)x + a^2 + a = 0$;
3. При каких значениях параметра a уравнение $(a^2 - 6a + 8)x^2 + (a^2 - 4)x + 10 - 3a - a^2 = 0$ имеет более двух корней.
4. При каких значениях параметра k квадратный трехчлен $(2k-1)x^2 + kx + 2k - 3$ имеет не более одного корня.
5. $x^2 + 3ax - a > 0$.
6. $(m-1)x^2 - 2(m+1)x + m - 3 > 0$.
7. При каких значениях k неравенство $\frac{x^2 - kx + 1}{x^2 + x + 1} < 3$ справедливо при всех значениях x ?

Уравнения и неравенства с модулем

1. $2|x| + |a| = x + 1$.
2. $A|x+3| + 2|x+4| = 2$
3. $|3x - a| + |2x + a| \leq 5$.
4. $|x - a| - 2a > |x - 3a|$.

Иррациональные уравнения и неравенства с параметром

1. $\sqrt{(x+1)(x-2)} = a$.
2. $x - \sqrt{a - x^2} = 1$.
3. $x + \sqrt{x^2 - 1} = a$.
4. $\sqrt{x^2 - 1} + \sqrt{x^2 - 2} = a$.
5. $\sqrt{x - a} + \sqrt{2x + 1} > \sqrt{3x - 4}$.
6. $\sqrt{2ax - x^2} \geq a - x$.

Показательные уравнения и неравенства с параметром

1. $4^x - 2a(a+1)2^{x-1} + a^3 = 0$.
2. $4^x - a2^x - a + 3 = 0$.
3. Найти все значения параметра p , при которых уравнение
4. $(p-1)4^x - 4 \cdot 6^x + (p+2)9^x = 0$ имеет хотя бы одно решение.

5. Найти все значения a , при которых неравенство $4^{x^2} + 2(2a+1)2^{x^2} + 4a^2 - 3 > 0$ выполняется для любых x .
6. $a^{x^2-x} < a^2$.

Критерий оценки

- «отлично» выставляется студенту, если работа на практическом занятии выполнена полностью и безошибочно;
- «хорошо» выставляется студенту, если в работе на практическом занятии могут быть отдельные вычислительные и негрубые ошибки;
- «удовлетворительно» выставляется студенту, если решено правильно более половины заданий на практическом занятии;
- «неудовлетворительно» выставляется, если решено правильно менее половины заданий на практическом занятии.

5. Темы дисциплины для самостоятельного изучения – не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются классические формы и методы обучения (лекции, практические занятия).

Проведение практических занятий в интерактивной форме не предусмотрено.

Освоение курса предполагает, помимо посещения лекций и практических занятий, выполнение домашних работ, регулярные консультации студентов с преподавателями в течение всего времени обучения, самостоятельную работу студентов с изучаемым материалом.

Практические занятия: ситуация-упражнение, технология проблемного обучения, технология учебного исследования. Практические работы проводятся с использованием компьютерного оборудования Университета; домашние задания предполагают использование индивидуальных компьютеров, при необходимости – с привлечением Интернет-ресурсов.

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательная технология
1.	Равносильность уравнений. Основные сведения об уравнениях и неравенствах с параметром. Линейные уравнения и неравенства с параметром.	Практическое занятие № 1 Практическое занятие № 2	Практическое занятие Практическое занятие
2	Квадратные уравнения с параметром.	Практическое занятие № 1	Практическое занятие
3	Квадратные неравенства с параметром.	Практическое занятие № 1	Практическое занятие
4	Уравнения с модулем, содержание параметр.	Практическое занятие № 1	Практическое занятие
5	Иррациональные уравнения и неравенства с параметром.	Практическое занятие № 1	Практическое занятие
6	Показательные уравнения и неравенства с параметром.	Практическое занятие № 1	Практическое занятие
7	Логарифмические уравнения и неравенства с параметром.	Практическое занятие № 1	Практическое занятие
8	Тригонометрические уравнения и неравенства с параметром.	Практическое занятие № 1 Практическое занятие № 2	Практическое занятие Практическое занятие

9	Системы уравнений с параметрами	Практическое занятие № 1 Практическое занятие № 2 Практическое занятие № 3	Практическое занятие Практическое занятие Практическое занятие
---	---------------------------------	--	--

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине

Примерные задания для домашних работ

Логарифмические уравнения и неравенства

- $2\log_x a + \log_{ax} a + 3\log_{a^2} a = 0.$
- $\log_{2x}(ax + 1) = 0,5.$
- $3\log_4 x + \log_a x + \log_{16} x = 1.$
- $\log_{\frac{1}{2}}(7x - 21) > \log_{\frac{1}{2}} 6x.$
- $7 \cdot 5^{\log_5 x} = x + 21.$
- $\log_3 |3 - 4x| > 2.$

Тригонометрические уравнения и неравенства

- $\sin|2x - 2| = a.$
- $\cos(x^2 - 1) = m.$
- $\operatorname{Tg}|x - 2| = a.$
- $|\sin(2x - 0,25\pi)| \geq b: (0 \leq b < 1)$
- $\sin x + \operatorname{acos} x < a.$

Системы уравнений с параметром

- $$\begin{cases} ax + a^2y = 1 \\ x + (a - 1)y = a \end{cases}$$
- $$\begin{cases} x + y = a \\ 2x - y = 3 \end{cases}$$
- $$\begin{cases} ax + (a - 1)y = 1 \\ (a + 1)x - (5 - 3a)y = a \end{cases}$$
- $$\begin{cases} x^2 + y = 2x \\ x^2 + y^2 + a^2 = 2x + 2ay \end{cases}$$

Критерии оценки

Оценки за домашнюю работу выставляются:

- **«отлично»** – студент глубоко и исчерпывающе знает предмет, основную и дополнительную литературу по курсу, полно, четко и грамотно отвечает на вопросы в заданиях, правильно решает задачи, свободно применяет теоретические знания при решении практических вопросов;
- **«хорошо»** – студент твердо знает предмет, основную литературу по курсу, грамотно отвечает на вопросы в задании, правильно решает задачи, умеет применять теоретические знания при решении практических задач, при этом по некоторым показателям, имеются недостатки не принципиального характера;
- **«удовлетворительно»** – студент знает предмет, основную (обязательную) литературу, умеет использовать полученные знания для объяснения поставленных вопросов, при решении задач допускает ошибки не принципиального характера;

- **«неудовлетворительно»** – студент слабо знает содержание предмета и обязательную литературу по курсу, при решении задач допускает грубые ошибки.

Перечень вопросов к зачету

1. Понятие уравнения, области определения уравнения.
2. Понятие решения уравнения, следствия уравнения.
3. Теоремы о равносильности уравнений.
4. Понятие неравенства, области определения неравенства, частного и общего решения неравенства.
5. Основные свойства числовых неравенств.
6. Теоремы о равносильности неравенств.
7. Общие свойства квадратного трехчлена.
8. Определение модуля.
9. Свойства показательной функции.
10. Свойства логарифмической функции.
11. Решение квадратных неравенств.
12. Методы решения дробно-рациональных неравенств (сведение к совокупности систем, метод интервалов).
13. Алгебраические методы решения уравнений и неравенств, содержащих знак модуля.
14. Способы решения иррациональных уравнений (замена смешанной рациональной системой).
15. Способы решения иррациональных уравнений (возведение обеих частей уравнения в одну и ту же степень).
16. Метод сведения иррационального неравенства к равносильной системе рациональных неравенств или совокупности таких систем.
17. Частные виды показательных и логарифмических уравнений и специальные приемы их решения.
18. Методы решения неравенств, содержащих показательную и логарифмическую функции.
19. Частные виды тригонометрических уравнений и методы их решения.

Примерные задания для практической части зачета

1. Решить неравенство: $\frac{ax}{a-2} - \frac{x-1}{3} < \frac{2x+3}{4}$.
2. Решить уравнение: $\sqrt{3x-a} = a - 2x$.
3. Найти все значения параметра a , при которых множеством всех решений данного неравенства является вся числовая прямая:

$$-3 < \frac{x^2 + ax - 2}{x^2 - x + 1} < 2$$

Критерий оценки

- **«Зачтено»** выставляется студенту, набравшему в сумме за семестр менее 52 баллов (из них не менее 6 баллов за зачет), который усвоил программный материал, последовательно и грамотно его излагает, правильно обосновывает и использует рациональные способы решения задачи.
- **«Незачтено»** выставляется студенту, набравшему в сумме за семестр менее 52 баллов, который не знает значительной части программного материала, допускает в ответе существенные ошибки, с затруднениями выполняет практическое задание.

8. Система оценивания планируемых результатов обучения

Балльная структура оценки

№	Форма контроля	Минимальное для аттестации количество баллов	Максимальное для аттестации количество баллов
1	Посещение занятий	10	13
2	Активная работа на занятиях	13	39
3	Домашняя работа	21	35
4	Зачет	6	13
	Всего	52	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература:

- Баврин И. И. Математический анализ [Электронный ресурс]: Учебник и практикум. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 327 – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/426512>
- Веретенников В. Н.. Высшая математика. Математический анализ функций одной переменной [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013. – 254 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17901.html>
- Грешилов А. А., Дубоград И. В., Грешилов А. А. Вычисления пределов функций. Техника дифференцирования. Исследование функций и построение графиков [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Москва: Логос, 2003. – 176 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13241.html>
- Гриншпон И. Э., Гриншпон Я. С. Элементарные функции и их графики [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. – 91 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72231.html>
- Игумнов Л. А., Литвинчук С. Ю., Юрченко Т. В. Методы вычислительной математики. Анализ и исследование функций [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. – 88 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80905.html>

9.2. Дополнительная литература:

- Антипова И. А., Вайнштейн И. И., Зыкова Т. В., Кацунова А. С., Космидис И. Ф., Кочеткова Т. О., Сидорова Т. В., Тутатчиков В. С., Федотова И. М., Шершнева В. А. Математический анализ. Ч. I [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. – 196 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84232.html>
- Антипова И. А., Вайнштейн И. И., Зыкова Т. В., Кацунова А. С., Космидис И. Ф., Кочеткова Т. О., Сидорова Т. В., Тутатчиков В. С., Федотова И. М., Шершнева В. А. Математический анализ. Ч. II [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. – 188 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84231.html>
- Вавилов В. В. Задачи по математике уравнения и неравенства / В.В. Вавилов. – М.: Наука, 1987. – 187 с.

- Геворкян Э. А., Малахов А. Н. Математика. Математический анализ [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Москва: Евразийский открытый институт, 2010. – 344 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10715.html>
- Гунько Ю. А. Математический анализ [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2008. – 151 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11335.html>
- Карасев В. Решение задач с параметрами с помощью графиков функций / В. Карасев, Г. Левшина. – М.: Илекса, 2012. – 136 с.
- Недре Л. Г.. Введение в курс математики. Математический анализ [Электронный ресурс]: Практикум. – Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016. – 20 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86352.html>
- Полькина Е. А., Стакун Н. С. Сборник заданий по высшей математике с образцами решений (математический анализ) [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие. - Москва: Прометей, 2013. – 200 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24022.html>
- Полякова Е. Уравнения и неравенства с параметрами. Математика. Элективный курс/ Е.Полякова. – М.: Илекса, 2010. – 96 с.
- Прокофьев А. Задачи с параметрами. Подготовка и ГИА и ЕГЭ / А. В. Прокофьев. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2012. – 376 с.
- Субханкулова С. Задачи с параметрами. Математика. Элективный курс / С. Субханкулова. – М.: Илекса, 2010. – 208 с.
- Шагин В. Л., Соколов А. В. Математический анализ. Базовые понятия [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 245 – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437421>.
- Шахмейстер, А.Х. Задачи с параметрами на экзаменах [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Москва : МЦНМО, 2009. — 248 с. — Режим па: <https://e.lanbook.com/book/9460>.

9.3. Программное обеспечение

- «Антиплагиат. ВУЗ». Лицензионный договор №194 от 22.03. 2018 года;
- Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся;
- Microsoft VisualFoxPro Professional 9/0 Win32 Single Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 49512935);
- Microsoft Win Home Basic 7 Russian Academic OPEN (бессрочная), (лицензия 61031351);
- Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная) (лицензия 61031351);
- Microsoft Internet Security&Accel Server Standart Ed 2006 English Academic OPEN,(бессрочная), (лицензия 41684549);
- Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880);
- Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN, (бессрочная), (лицензия 60939880);
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Расширенный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational Renewal License (лицензия 2022-190513-020932-503-526), срок пользования с 2019-05-13 по 2021-04-13;
- ABBYY FineReader 11 Professional Edition, (бессрочная), (лицензия AF11-2S1P01-102/AD);
- Microsoft Volume Licensing Service, (бессрочная), (лицензия 62824441).

9.4. Профессиональные базы данных - и информационные справочные системы современных информационных технологий:

- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; sakhgu.pf
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>
- Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
- Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
- Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)

10. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- зачёт проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- зачёт проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- зачёт проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемыми эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Учебники и учебные пособия, имеющиеся в фондах библиотеки.
2. Доступ к Интернет-ресурсам.
3. Электронные и Интернет-учебники.

Материально-техническое обеспечение включает в себя специально оборудованные кабинеты и аудитории: компьютерные классы, аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения.

Использование электронных учебников в процессе обучения должно обеспечиваться наличием во время самостоятельной подготовки рабочего места для каждого обучающегося в компьютерном классе, имеющего выход в Интернет, в соответствии с объемом изучаемой дисциплины.

УТВЕРЖДЕНО
Протокол заседания кафедры
№ _____ от _____

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

в рабочей программе дисциплины «Задачи с параметрами» по направлению подготовки 44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «Математика и физика»

на 20__/20__ учебный год

1. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)
1.1.;
1.2.;
...
1.9.

2. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)
2.1.;
2.2.;
...
2.9.

3. В _____ вносятся следующие изменения:
(элемент рабочей программы)
3.1.;
3.2.;
...
3.9.

Составитель
дата

подпись

расшифровка подписи

Зав. кафедрой

подпись

расшифровка подписи