

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**ИНСТИТУТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ**

**КАФЕДРА АЛГЕБРЫ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной  
программы А.Х. Журтов  
« 30 » мая 2023г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ИФ и М Б.И. Кунжиев  
« 30 » мая 2023г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

«Методика применения математического аппарата при решении задач»

Направление подготовки:

**01.04.01 МАТЕМАТИКА**

Профиль подготовки:

**АЛГЕБРА, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА, ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ**

Квалификация (степень) выпускника:

Магистр

Форма обучения

**Очная**

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины «Методика применения математического аппарата при решении задач» /сост. А.Г. Езаова – Нальчик: КБГУ, 2023.

Рабочая программа дисциплины предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 01.04.01 Математика, 2 семестр, 1 года.

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.01 Математика (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.06.2019г. №7.

## Оглавление

1. Цели и задачи освоения дисциплины .....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО .....	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины .....	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля).....	5
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	8
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков.....	14
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	16
7.1. Нормативно-законодательные акты .....	16
7.2. Основная литература.....	16
7.3. Дополнительная литература .....	16
7.4. Периодические издания .....	16
7.5. Интернет-ресурсы.....	17
7.6. Методические указания по проведению различных учебных занятий и другим видам самостоятельной работы.....	19
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	24
Лист изменений (дополнений) .....	27
Приложения	

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Учебная дисциплина «Методика применения математического аппарата при решении задач» изучается студентами, уже получившими определенную философскую, психологическую, педагогическую, логическую и математическую подготовку. Эти знания используются в данном курсе, конкретизируются и находят применение в практике обучения математике. Программа дисциплины «Методика применения математического аппарата при решении задач» содержит вопросы, изучение которых позволяет провести качественную подготовку будущих учителей математики к их профессиональной деятельности. Особое внимание в программе уделяется современным педагогическим технологиям овладения школьниками основными компонентами содержания образования, формам и методам обучения математике.

**Целью** дисциплины «Методика применения математического аппарата при решении задач» является:

- формирование критического мышления и развитие у студентов прочного интереса к проблемам теории и методики преподавания математики, понимания неисчерпаемости и диалектичности ее задач;
- освоение теоретических основ обучения математики;
- ознакомление с новыми технологиями обучения;
- формирование и развитие практических умений репродуктивного и локально-моделирующего характера на основе рефлексивной предметной деятельности.

**Основные задачи** дисциплины:

- овладеть теоретическими основами содержания школьного математического образования;
- овладеть методикой преподавания школьных курсов математики;
- научиться строить обучение с учетом возрастных и индивидуальных особенностей контингента учащихся;
- научиться проводить уроки математики с учетом современных требований.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина «Методика применения математического аппарата при решении задач» относится к обязательной части «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы по направлению подготовки 01.04.01 Математика, профиль «Алгебра, математическая логика, теория чисел».

Дисциплина «Методика применения математического аппарата при решении задач» излагается на базе знаний математического анализа, теории функций комплексного переменного, уравнений в частных производных.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются качественные знания школьного, вузовского курсов по математике. Освоение дисциплины «Методика применения математического аппарата при решении задач» необходимо для изучения дисциплины «Практикум по решению нестандартных математических задач» и прохождения научно-педагогической практики.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

В совокупности с другими дисциплинами профиля «Алгебра, математическая логика, теория чисел» дисциплина «Методика применения математического аппарата при

решении задач» направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 01.04.01 – Математика (уровень магистратуры):

**ОПК-3.** Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности.

***Индикаторы достижения компетенции ОПК-3.***

- способен применять теоретические знания области математики в педагогической деятельности (ОПК-3.1);

- способен применять методы педагогики в профессиональной деятельности (ОПК-3.2).

В результате изучения дисциплины студент должен

**Знать:**

- основные понятия, приемы и методы методики преподавания математики;
- образовательные программы и учебные планы на уровне, отвечающем принятым федеральным государственным образовательным стандартам;
- содержание школьного курса математики, формулировки и доказательства утверждений, методы их доказательства на уровне школьного курса;
- возможные межпредметные связи и приложения в практике;

**Уметь:**

- доказывать утверждения школьного курса математики;
- решать задачи алгебры, геометрии, начал анализа;
- уметь проектировать, разрабатывать, проведение типовых мероприятий, связанных с преподаванием (уроков, лекций, семинарских и практических занятий, консультаций, аттестационных мероприятий);
- применять полученные навыки на практике;

**Владеть:**

- современной проблематикой математики;
- навыками применения различных методов при решении уравнений и неравенств;
- математическим аппаратом при решении различных задач;
- технологиями планирования профессиональной деятельности;
- основными способами освоения математических знаний;
- методами математических исследований;
- современными технологиями образования для выбора оптимальной стратегии преподавания в зависимости от уровня подготовки обучаемых и целей обучения;
- аппаратом тестирования для оценки успеваемости учащихся.

**4. Содержание и структура дисциплины (модуля)**

Таблица 1. Содержание разделов дисциплины «Методика применения математического аппарата при решении задач», перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование раздела/тем	Содержание раздела/темы	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	<b>Общая методика</b>	Основы педагогической психологии: 1. Педагогика – это наука. 2. Психология – это наука.	ОПК-3	УО, КР, К

		3. Определение терминов: психика, сознание, поведение, воображение, воля, эмоции. 4. Педагогическое мастерство.		
		Формы обучения математики: 1. Цели и содержание обучения математике. 2. Виды и структура уроков математики. 3. Индивидуальная и фронтальная работа на уроках математики. 4. Задачи математики.	ОПК-3	УО, КР, К
		Формы мышления в процессе обучения математики: 1. Понятия, суждения, умозаключения. 2. Математические понятия и их классификация.	ОПК-3	УО, КР, К
		Формы контроля на уроках математики.	ОПК-3	УО, КР, К
		Принципы и методы обучения математики.	ОПК-3	УО, КР, К
2	<b>Частная методика</b>	Методика решения показательных уравнений и неравенств.	ОПК-3	УО, КР, К
		Методика решения логарифмических уравнений и неравенств.	ОПК-3	УО, КР, К
		Методика решения тригонометрических уравнений и неравенств	ОПК-3	УО, КР, К
		Методика решения нестандартных уравнений и неравенств с помощью метода мажорант	ОПК-3	УО, КР, К
		Методика применения математического аппарата при решении экономических задач.	ОПК-3	УО, КР, К
		Применение математических методов в естествознании.	ОПК-3	УО, КР, К
		Применение математического аппарата при исследовании графиков функций	ОПК-3	УО, КР, К

### Структура дисциплины «Методика применения математического аппарата при решении задач»

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	2 семестр	Всего
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
<i>Лекции (Л)</i>	17	17
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	34	34
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>84</b>	<b>84</b>

Самостоятельное изучение разделов	78	78
Контрольная работа (КР)	6	6
<b>Подготовка и прохождение промежуточной аттестации</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1	Основы педагогической психологии. <i>Цель и задачи</i> – изучить понятия педагогика, психология, психика, сознание, поведение, воображение, воля, эмоции.
2	Формы обучения математике. <i>Цель и задачи</i> – раскрыть цели, структуру, задачи математики. Ознакомить студентов с видами и структурой уроков математики.
3	Формы мышления в процессе обучения математики. <i>Цель и задачи</i> – изучить понятия суждение, умозаключения, понятия. Раскрыть математические понятия и их классификацию.
4	Формы контроля на уроках математики. <i>Цель и задачи</i> – ознакомить студентов с целями и задачами контроля знаний; рассмотреть формы и методы контроля; уметь планировать различные контрольные уроки
5	Принципы и методы обучения математики. <i>Цель и задачи</i> – ознакомить студентов с основными дидактическими принципами; рассмотреть методы обучения математике и их классификацию .
6	Методика решения показательных уравнений и неравенств. <i>Цель и задачи</i> – ознакомить студентов с методикой изучения показательных уравнений и неравенств.
7	Методика решения логарифмических уравнений и неравенств. <i>Цель и задачи</i> – ознакомить студентов с методикой изучения логарифмических уравнений и неравенств.
8	Методика решения тригонометрических уравнений и неравенств. <i>Цель и задачи</i> – ознакомить студентов с методикой изучения тригонометрических уравнений и неравенств.
9	Методика решения нестандартных уравнений и неравенств с помощью метода мажорант. <i>Цель и задачи</i> – раскрыть понятие мажорант. Ознакомить студентов с методикой применения мажорант при решении нестандартных уравнений и неравенств.
10	Методика применения математического аппарата при решении экономических задач. <i>Цель и задачи</i> – ознакомить студентов с методикой применения математического аппарата при решении экономических задач.
11	Применение математических методов в естествознании. <i>Цель и задачи</i> – ознакомить студентов с применением математического аппарата при решении задач в естествознании.
12	Применение математического аппарата при исследовании графиков функций. <i>Цель и задачи</i> – ознакомить студентов с применением математического аппарата на уроках алгебры.

Таблица 4. Практические занятия

№ п/п	Тема
1	Формы обучения математике.
2	Принципы и методы обучения математики.
3	Методика решения показательных уравнений и неравенств.
4	Методика решения логарифмических уравнений и неравенств.
5	Методика решения тригонометрических уравнений и неравенств.
6	Методика решения нестандартных уравнений и неравенств с помощью метода мажоранант.
7	Методика применения математического аппарата при решении экономических задач.
8	Применение математических методов в естествознании.
9	Применение математического аппарата при исследовании графиков функций.

Таблица 5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Основополагающие особенности личностно-ориентированной технологии обучения.
2.	Понятие индивидуализации обучения.
3.	Технология модульного обучения
4	Применение компьютерных технологий
5	Прикладная и практическая направленность обучения математике
	Понятие показательной функции. Решение показательных уравнений и неравенств.
6	Понятие логарифма. Решение логарифмических уравнений и неравенств.
7	Тригонометрические функции. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.
8	Понятие производной. Применение производной при решении экономических задач. -
9	Применение математического аппарата при решении задач в естествознании.

### 5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются *текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация*.

**5.1. Оценочные материалы для текущего контроля.** Цель текущего контроля – оценка результатов работы в двух семестрах и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

*Текущий контроль* успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Методика применения математического аппарата при решении задач» и включает: ответы на теоретические вопросы на практике, решение практических задач и



выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

**5.1.1. Вопросы по темам дисциплины «Методика применения математического аппарата при решении задач» (контролируемые компетенции ОПК-3):**

**Тема 1. Общая методика**

1. Основы педагогической психологии
2. Формы обучения математики
3. Формы мышления в процессе обучения математики
4. Формы контроля на уроках математики
5. Принципы и методы обучения математики

**Тема 2. Частная методика**

6. Методика решения показательных уравнений и неравенств.
7. Методика решения логарифмических уравнений и неравенств.
8. Методика решения тригонометрических уравнений и неравенств
9. Методика решения нестандартных уравнений и неравенств с помощью метода мажоранант
10. Методика применения математического аппарата при решении экономических задач.
11. Применение математических методов в естествознании.
12. Применение математического аппарата при исследовании графиков функций

**Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса**

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний студентов по дисциплине «Методика применения математического аппарата при решении задач». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения. При оценке ответа студента следует руководствоваться следующими критериями, учитывать:

- полноту и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

***В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:***

***1 балл***, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное экономических понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

***0,5 балла***, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

***0 баллов***, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «1», «0,5» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия.

**5.1.2. Оценочные материалы для выполнения сообщений (докладов) по дисциплине «Методика применения математического аппарата при решении задач» (контролируемые компетенции ОПК-3):**

**Сообщение (доклад)** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы

**Примерные темы докладов по дисциплине «Методика применения математического аппарата при решении задач»**

1. Формы обучения математики
2. Формы мышления в процессе обучения математики
3. Формы контроля на уроках математики
4. Принципы и методы обучения математики
5. Понятие показательной функции. Решение показательных уравнений и неравенств.
6. Понятие логарифма. Решение логарифмических уравнений и неравенств.
7. Понятие показательной функции. Методика решения показательных уравнений и неравенств
8. Тригонометрические функции. Особенности решения тригонометрических уравнений и неравенств
9. Понятие производной. Применение производной при решении экономических задач.
10. Методика решения нестандартных уравнений и неравенств с помощью метода мажоранант.

**Методические рекомендации по написанию доклада**

**Доклад** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Изложенное понимание доклада как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Требования к докладу:**

Общее время доклада (сообщения) не должно превышать более 15 минут.

**Критерии оценки доклада:**

«отлично» (2 балла) ставится, если обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Доклад представлен в срок.

«хорошо» (1 балл) – обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Доклад представлен достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками

«удовлетворительно» (0,5 балла) – обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Доклад представлен со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

«неудовлетворительный (ниже порогового) уровень компетенции» (менее 0,5 баллов) – обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Доклад не представлен.

**5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.** Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится **три таких контрольных мероприятия по графику.**

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре в течение учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

**5.2.1. Оценочные материалы для проведения устного коллоквиума (контролируемые компетенции ОПК-3):**

***Рейтинговая точка №1***

1. Педагогика – это наука.
2. Психология – это наука.
3. Определение терминов: психика, сознание, поведение, воображение, воля, эмоции.
4. Педагогическое мастерство.
5. Цели и содержание обучения математике.
6. Виды и структура уроков математики.
7. Индивидуальная и фронтальная работа на уроках математики.
8. Задачи математики.
9. Определение терминов: понятия, суждения, умозаключения.
10. Математические понятия и их классификация.
11. Формы контроля на уроках математики.
12. Принципы и методы обучения математики.

***Рейтинговая точка №2***

13. Методика решения показательных уравнений и неравенств.
14. Методика решения логарифмических уравнений и неравенств
15. Методика решения тригонометрических уравнений и неравенств

***Рейтинговая точка №3***

16. Методика решения нестандартных уравнений и неравенств с помощью метода мажоранант
17. Методика применения математического аппарата при решении экономических задач.
18. Применение математических методов в естествознании.
19. Применение математического аппарата при исследовании графиков функций

***Критерии формирования оценок по контрольным точкам (коллоквиум)***

5 баллов - ставится в случае когда обучающийся демонстрирует знание теоретического материала на 100% задач;

4 балла - ставится в случае когда обучающийся демонстрирует знание теоретического материала на 70% задач;

3 балла – ставится в случае когда обучающийся затрудняется с правильной формулировкой теоретического материала, дает неполный ответ, демонстрирует знание теоретического материала на 55% задач

2 и менее баллов – ставится в случае когда обучающийся дает неверную формулировку теоретического материала, дает неверный ответ, демонстрирует знание теоретического материала на менее 50 % задач.

### 5.2.2. Оценочные материалы для контрольной работы (контролируемые компетенции ПК-1):

#### Типовые варианты контрольных работ:

##### Вариант 1.

1. Что такое психология? Что такое педагогика?
2. В понедельник акции компании подорожали на некоторое количество процентов, а во вторник подешевели на то же самое количество процентов. В результате они стали стоить на 4 процента дешевле, чем при открытии торгов в понедельник. На сколько процентов подорожали акции компании в понедельник?
3. Цена холодильника в магазине ежегодно уменьшается на одно и то же число процентов от предыдущей цены. Определите, на сколько процентов каждый год уменьшалась цена холодильника, если, выставленный на продажу за 20 000 рублей, через два года был продан за 15 842 рублей.
4. Из пункта А в пункт В одновременно выехали два автомобиля. Первый проехал с постоянной скоростью весь путь. Второй проехал первую половину пути со скоростью 24 км/ч, а вторую половину пути – со скоростью, на 16 км/ч большей скорости первого, в результате чего прибыл в пункт В одновременно с первым автомобилем. Найдите скорость первого автомобиля. Ответ дайте в км/ч.
5. Расстояние между пристанями А и В равно 120 км. Из А в В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась яхта, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в А. К этому времени плот прошел 24 км. Найдите скорость яхты в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч. Ответ дайте в км/ч.

##### Вариант 2.

6. Дайте определение терминов: психика, сознание, поведение, воображение, воля, эмоции
7. Решите уравнение  $\sqrt{x + 4\sqrt{x - 4}} + \sqrt{x - 4\sqrt{x - 4}} = 4$ . Найти решение уравнения, принадлежащие отрезку  $[2\sqrt{3} + 1; 10]$ .
8. Решить уравнение  $\sqrt{2x^2 - 5x + 12} + 2x^2 = 5x$ .
9. Решить уравнение  $\sqrt{2 - x} + \sqrt{-x - 1} = \sqrt{-5x - 7}$ .
10. Решить уравнение  $\sqrt{\frac{2-x}{x-1}} - 7\sqrt{\frac{x-1}{2-x}} = 6$ .

##### Вариант 3.

11. Дайте определение терминов: понятия, суждения, умозаключения
12. Решите уравнение  $\frac{(x-2)^2}{2} + \frac{18}{(x-2)^2} = 7\left(\frac{x-2}{2} - \frac{3}{x-2}\right) + 10$ . Найти решение уравнения, принадлежащие отрезку  $[-2; 2]$ .
13. Решить уравнение  $\frac{(x+3)^2}{5} + \frac{20}{(x+3)^2} = 8\left(\frac{x+3}{5} - \frac{2}{x+3}\right) + 1$ . Найти решение уравнения, принадлежащие отрезку  $[-6; -4]$ .
14. Решить уравнение  $\frac{(x-1)^2}{8} + \frac{8}{(x-1)^2} = 7\left(\frac{x-1}{4} - \frac{2}{x-1}\right) - 1$ . Найти решение уравнения, принадлежащие отрезку  $[-2; 3]$ .

##### Вариант 4.

15. Какие формы контроля на уроках математике можно использовать?
16. Решите уравнение  $\log_3(3x^4 + 42) = 1 + \log_{\sqrt{3}}\sqrt{13x^2 + 2}$ . Найти решение уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{5}{4}; 2\right]$ .
17. Решите уравнение  $9^{x-\frac{1}{2}} - 8 \cdot 3^{x-1} + 5 = 0$  Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку  $\left(1, \frac{7}{3}\right)$ .
18. Решите уравнение  $\log_5(2 - x) = \log_{25}x^4$ .
19. Решите уравнение  $(\log_2 x^2)^2 - 16\log_2(2x) + 31 = 0$ .

##### Вариант 5.

20. Виды и структура уроков математики.
21. Решите уравнение  $(\sin 2x - \sin x)(\sqrt{2} + \sqrt{-2 \operatorname{ctg} x}) = 0$ .
22. Решите уравнение  $(\operatorname{tg}^2 x - 3)\sqrt{11 \cos x} = 0$ . Найти решение уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[-\frac{5\pi}{2}; -\pi\right]$ .
23. Решите уравнение  $(\sqrt{2} \sin^2 x + \cos x - \sqrt{2})\sqrt{-6 \sin x} = 0$ . Найти решение уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$ .
24. Решите уравнение  $\frac{26 \cos^2 x - 23 \cos x + 5}{13 \sin x - 12} = 0$ .

#### ***Критерии формирования оценок по контрольным точкам (контрольная работа)***

5 баллов - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание практического материала по теме практической работы, решено 100% задач;

4 балла - ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

3 балла – ставится за работу, если студент правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, решено 55% задач

2 и менее баллов – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы, решено менее 50 % задач.

#### ***Виды ошибок:***

##### ***– Грубые ошибки***

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории математического анализа.
2. Неумение выделить правильный ход решения задачи.
3. Незнание приемов решения математических задач, ошибки, показывающие неправильное понимание условия контрольной работы или неправильное истолкование решения.

##### ***– Негрубые ошибки***

1. Неточности в применении стандартного хода решения поставленной задачи.
2. Нерациональный выбор хода решения.

##### ***– Недочеты***

1. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
2. Отдельные погрешности в написании решения.
3. Небрежное выполнение задания.

#### ***5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.***

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце второго семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Методика применения математического аппарата при решении задач» в виде проведения зачета.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной и письменной форме. На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

### **ВОПРОСЫ, ВЫНОСИМЫЕ НА ЗАЧЕТ (контролируемые компетенции ОПК-3)**

1. Педагогика – это наука.
2. Психология – это наука.
3. Определение терминов: психика, сознание, поведение, воображение, воля, эмоции.
4. Педагогическое мастерство.
5. Цели и содержание обучения математике.
6. Виды и структура уроков математики.
7. Индивидуальная и фронтальная работа на уроках математики.
8. Задачи математики.
9. Определение терминов: понятия, суждения, умозаключения.
10. Математические понятия и их классификация.
11. Формы контроля на уроках математики.
12. Принципы и методы обучения математики.
13. Определение различных видов функций: показательной, логарифмической, тригонометрических.
14. Методика решения показательных уравнений и неравенств.
15. Методика решения логарифмических уравнений и неравенств
16. Методика решения тригонометрических уравнений и неравенств
17. Методика решения нестандартных уравнений и неравенств с помощью метода мажоранант
18. Методика применения математического аппарата при решении экономических задач.
19. Применение математических методов в естествознании.
20. Применение математического аппарата при исследовании графиков функций

### **Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:**

**Оценка «зачтено»** – теоретическое содержание курса освоено более чем на 50%, с незначительными пробелами, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены хотя бы на удовлетворительно, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к более чем удовлетворительному. На зачете студент демонстрирует знание значительной части программного материала, допускает не существенные ошибки в ответах на вопросы, умение ориентироваться в материале, знание основных понятий дисциплины.

**Оценка «не зачтено»** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На зачете студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

### **6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков**

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Методика применения математического аппарата при решении задач» во 2 семестре является зачет.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих (приложение 2).

**Целью промежуточных аттестаций** по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

**Критерии оценки качества освоения дисциплины**

**Оценка «зачтено»** – теоретическое содержание курса освоено полностью или ее большая часть (более 50%), необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На зачете студент демонстрирует хорошие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, при этом ответы могут содержать неточности, они могут быть слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

**Оценка «не зачтено»** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На зачете студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины

Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ОПК-3 представлены в таблице 6.

Таблица 6. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели результатов обучения	Индикаторы достижения компетенции (для планирования результатов обучения по элементам образовательной программы и соответствующих оценочных средств)	Вид оценочного материала, обеспечивающие формирование компетенций
ОПК-3 способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	<b>Знать</b> математический материал, необходимый для педагогической деятельности <b>Уметь</b> применять математические знания в педагогической деятельности <b>Владеть</b> методами применения математики в педагогической деятельности	ОПК-3.1. Способен применять теоретические знания области математики в педагогической деятельности.  ОПК-3.2. Способен применять методы педагогики в профессиональной деятельности.	Практическое занятие, коллоквиум, зачет

## **7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **7.1. Нормативно-законодательные акты**

1. Гражданский кодекс РФ: [электронный ресурс]// Доступ из справочной системы «Гарант». <http://www.garantexpress.ru>.
2. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.01-Математика (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018г. № 12 (зарегистрировано в Минюсте России «06» февраля 2018г. №49940).  
[http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/010301\\_B\\_3\\_16022018.pdf](http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/010301_B_3_16022018.pdf)
3. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ  
[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/)

### **7.2. Основная литература**

1. Васильева Г.Н. Методика обучения математике. Часть 1: учебно-методическое пособие/ Васильева Г.Н.: [Электронный ресурс] – Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2015. – 66 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70636.html>. – ЭБС «IPRbooks»
2. Васильева Г.Н. Методика обучения математике. Часть 2: учебно-методическое пособие/ Васильева Г.Н.: [Электронный ресурс] – Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016. – 75 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70637.html>. – ЭБС «IPRbooks»
3. Галямова Э.Х. Методика обучения математике в условиях внедрения новых стандартов / Галямова Э.Х.: [Электронный ресурс] – Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2016. – 116 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64633.html>. – ЭБС «IPRbooks»

### **7.3 Дополнительная литература**

1. Меняйлов А.И. Математический практикум. Учебное пособие для студентов высших учебных заведений: [Электронный ресурс] - М.: Ижица, 2003. - 192 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235186>].
2. Скорнякова А.Ю. Методика применения математических методов в психологии и педагогике [Электронный ресурс]: практикум/ Скорнякова А.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2016.— 49 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70640.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Лукьянова Е.В. Методика обучения доказательству с использованием средств естественного вывода при изучении курса математики основной школы [Электронный ресурс]: монография/ Лукьянова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 134 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26942.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### **7.4 Периодические издания**

1. Вестник МГУ Серия 20. Педагогическое образование.
2. Педагогическая диагностика
3. Педагогика
4. Педагогические измерения
5. Психологическая наука и образование



## 7.5 Интернет-ресурсы

При изучении дисциплины «Методика применения математического аппарата при решении задач» обучающиеся обеспечены доступом (удаленный доступ) к ресурсам:

– **общие информационные, справочные и поисковые:**

1. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru>

### **Перечень актуальных электронных информационных баз данных, к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ (2023-2024 уч.г.)**

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на безвозмездной основе	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	ООО «НЭБ» Лицензионное соглашение №14830 от 01.08.2014г. Бессрочное	Полный доступ
2.	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a> <a href="http://www.medcollegelib.ru">http://www.medcollegelib.ru</a>	ООО «Консультант студента» (г. Москва) <b>Договор №750КС/07-2022</b> От 26.09.2022 г. Активен до 30.09.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
3.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	<a href="http://www.studmedlib.ru">http://www.studmedlib.ru</a>	ООО «Политехресурс» (г. Москва) <b>Договор №849КС/03-2023</b> от 11.04.2023 г. Активен до 19.04.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
4.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) <b>Договор №41ЕП/223</b> от 14.02.2023 г. Активен до 15.02.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

		различным областям знаний.			
5.	ЭБС «Лань»	Коллекция электронных изданий «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы.	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) <b>Договор №246ЕП/223</b> от 31.07.2023 г. Активен до 01.09.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a>	ФГБУ «Российская государственная библиотека» <b>Договор №101/НЭБ/1666-п</b> от 10.09.2020г. Бессрочный	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ
7.	ЭБС «IPSMART»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва) <b>Договор №75/ЕП-223</b> от 23.03.2023 г. Активен до 02.04.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	ЭБС «IPSMART» (ЭОР РКИ)	Тематическая коллекция «Русский язык как иностранный» Издательские коллекции: «Златоуст»; «Русский язык. Курсы»; «Русский язык» (Курсы УМК «Русский язык сегодня» - 6 книг)	<a href="http://iprbookshop.ru/">http://iprbookshop.ru/</a> <a href="http://www.ros-edu.ru/">http://www.ros-edu.ru/</a>	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва) <b>Договор №142/ЕП-223</b> от 18.05.2023 г. срок предоставления лицензии: с 01.06.2023 по 01.06.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
9.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) <b>Договор №305/ЕП-223</b> От 27.10.2022 г. Активен до 31.10.2023 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
10.	ЭБС «Юрайт» для ВО	Электронные версии 8000 наименований учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для ВО и электронные	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва)	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

		версии периодических изданий по различным областям знаний.		<b>Договор №44/ЕП-223</b> От 16.02.2023 г. Активен с 01.03.2023 г. по 29.02.2024 г.	
11.	<b>Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье</b>	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ
12.	<b>Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина</b>	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	<a href="http://www.prilib.ru">http://www.prilib.ru</a>	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) <b>Соглашение от 15.11.2016г.</b> Бессрочный	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115, 214)

– Кроме того, обучающиеся могут воспользоваться профессиональными поисковыми системами:

1. Служба тематических толковых словарей <http://glossary.ru/>
2. Словари и энциклопедии <https://dic.academic.ru/>
3. Википедия <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

## 7.6. Методические указания по проведению различных учебных занятий и другим видам самостоятельной работы

Учебная работа по дисциплине «Методика применения математического аппарата при решении задач» состоит из контактной работы (лекции, практические занятия) и самостоятельной работы. Соотношение лекционных и практических занятий к общему количеству часов соответствует учебному плану Направления 01.04.01 – Математика, профиль «Алгебра, математическая логика, теория чисел»

Для подготовки к практическим занятиям необходимо рассмотреть контрольные вопросы, при необходимости обратиться к рекомендуемой литературе, записать непонятные моменты в вопросах для уяснения их на предстоящем занятии.

### **Методические рекомендации по изучению дисциплины «Методика применения математического аппарата при решении задач» для обучающихся**

Цель курса «Методика применения математического аппарата при решении задач» - подготовка студентов, обладающих знаниями в области математики, имеющих базовые знания о состоянии и тенденциях развития математики; приобретение практических навыков применения математического аппарата при решении различных задач; приобретение практических навыков методики применения математического аппарата.

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения практических занятий. При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят к практическим занятиям; участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, практиках, при самостоятельной и индивидуальной работе студентов. Студент для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные моменты применения математического аппарата на практике. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к практическим занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Студенты должны регулярно готовиться к практическим занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

#### ***Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции***

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, теорем и аксиом. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

#### ***Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям***

Практические занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем математики и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практиках студенты учатся грамотно излагать вопросы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности.

### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа студентов - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процессе преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы студентов при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

- оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих студенту в удобное для него время осваивать учебный материал;
- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы студентов, поскольку именно эти виды учебной работы студентов в первую очередь готовят их к самостоятельному выполнению профессиональных задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;
2. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
3. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
4. Написание докладов;
5. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий – это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

#### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;

– постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

#### ***Методические рекомендации по подготовке сообщений (докладов)***

Сообщение (доклад) представляет собой сокращенный пересказ содержания первичного документа (или его части) с основными фактическими сведениями и выводами. Написание сообщения (доклада) используется в учебном процессе вуза в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п. С помощью сообщений (докладов) студент глубже постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда. Процесс написания сообщения (доклада) включает: выбор темы; подбор специальной литературы и иных источников, их изучение; составление плана; написание текста работы и ее оформление; устное изложение сообщения (доклада).

Сообщения (доклады) пишутся по наиболее актуальным темам. В них на основе тщательного анализа и обобщения научного материала сопоставляются различные взгляды авторов и определяется собственная позиция студента с изложением соответствующих аргументов. Темы сообщений (докладов) должны охватывать и дискуссионные вопросы курса. Они призваны отражать передовые научные идеи, обобщать тенденции практической деятельности, учитывая при этом изменения в текущем законодательстве. Рекомендованная тематика сообщениям (докладам) примерная. Студент при желании может сам предложить ту или иную тему, предварительно согласовав ее с научным руководителем.

По объему текст, который рекомендуется использовать устного сообщения (доклада) – не более трех страниц печатного текста. Если сообщение (доклад) делается в письменном виде – объем его должен быть 3 – 5 страниц.

Устное сообщение может сопровождаться презентацией. Рекомендуемое количество слайдов – около 10. Текст слайда должен дополнять информацию, которая произносится докладчиком во время выступления. Полностью повторять на слайде текст выступления не целесообразно. Приоритет при написании слайдов отдается таблицам, схемам, рисункам, кратким заключениям и выводам.

В сообщении должна быть раскрыта заявленная тема. Приветствуется внимание аудитории к докладу, содержательные вопросы аудитории и достойные ответы на них поощряются более высокой оценкой выступающему.

Время выступления – 10 – 15 минут.

Литература и другие источники могут быть найдены обучающимся самостоятельно или рекомендованы преподавателем (если возникнут сложности с поиском материала по теме); при предложении конкретной темы сообщения преподаватель должен ориентироваться в проблеме и уметь направить студента.

### ***Методические рекомендации для подготовки к зачету:***

Зачет во 2 -м семестре является формой итогового контроля знаний и умений студентов по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения зачета служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой. К зачету допускаются студенты, набравшие 36 баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На зачете студент может добрать до 61 балла.

В период подготовки к зачету студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка студента к зачету включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к зачету студентам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На зачет выносятся материалы в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Зачет проводится в письменной / устной форме.

При проведении зачета в письменной (устной) форме ведущий преподаватель составляет билеты, которые включают в себя: теоретические задания и задачи. Формулировка теоретических заданий совпадает с формулировкой перечня вопросов выносимых на зачет, доведенных до сведения студентов накануне сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

При проведении письменного зачета на работу отводиться 60 минут.

Результат устного (письменного) зачета выражается оценками:

**Оценка «зачтено»** – теоретическое содержание курса освоено полностью или ее большая часть (более 50%), необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На зачете студент демонстрирует хорошие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, при этом ответы могут содержать неточности, они могут быть слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

**Оценка «не зачтено»** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На зачете студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.



## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **8.1 Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

#### **лицензионное программное обеспечение:**

- Пакет офисного программного обеспечения Р7-Офис.Профессиональный (Десктопная версия);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition

#### **свободно распространяемые программы:**

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

### **8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)
  - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
  - задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
  - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
  - на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**Лист изменений (дополнений)**  
**в рабочей программе дисциплины «Методика применения математического**  
**аппарата при решении задач»**  
 по направлению подготовки: 01.04.01 Математика  
 (профиль подготовки: Алгебра, математическая логика, теория чисел)  
 20\_\_\_\_ - 20\_\_\_\_ учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень выносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
 наименование кафедры

протокол №\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
 подпись, расшифровка подписи, дата

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№ п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1.	<b>Посещение занятий</b>	<b>до 10 баллов</b>	<b>до 3 б.</b>	<b>до 3б.</b>	<b>до 4б.</b>
2.	<b>Текущий контроль:</b>	<b>до 20 баллов</b>	<b>до 8 б.</b>	<b>до 6 б.</b>	<b>до 6б.</b>
	<b>Работа в аудитории во время занятия</b>	<b>от 0 до 9 б.</b>	<b>от 0 до 3б.</b>	<b>от 0 до 3б.</b>	<b>от 0 до 3б.</b>
	Решение примеров у доски	до 3 б.	от 0 до 1 б.	от 0 до 1 б.	от 0 до 1 б.
	Решение примеров на месте	до 3 б.	от 0 до 1 б.	от 0 до 1 б.	от 0 до 1 б.
	Ответы на теоретические вопросы	до 3 б.	от 0 до 1 б.	от 0 до 1 б.	от 0 до 1 б.
	<b>Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, доклад)</b>	<b>до 11 б.</b>	<b>от 0 до 5б.</b>	<b>от 0 до 3б.</b>	<b>от 0 до 3б.</b>
3.	<b>Рубежный контроль</b>	<b>до 40 баллов</b>	<b>до 12 б.</b>	<b>до 14 б.</b>	<b>до 14 б.</b>
	коллоквиум	от 0 до 20б.	от 0 до 6б.	от 0 до 7б.	от 0 до 7б.
	контрольная работа	от 0 до 20б.	от 0 до 6б.	от 0 до 7б.	от 0 до 7б.
	<b>Итого сумма текущего и рубежного контроля</b>	<b>до 70баллов</b>	<b>до 23б.</b>	<b>до 23б</b>	<b>до 24б</b>

**Шкала оценивания планируемых результатов обучения**  
**Текущий и рубежный контроль**

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	56-70 баллов
2	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение практических работ. Выполнение контрольных работ, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение практических работ. Выполнение контрольных работ, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение практических занятий. Выполнение контрольных работ, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».

**Промежуточная аттестация**

Семестр	Шкала оценивания	
	Незачтено (36-60)	Зачтено (61-70)
2	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачёте не ответил ни на один вопрос.	Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете представил полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студенту, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачёта.