МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БОРИСОГЛЕБСКИЙ ФИЛИАЛ
(БФ ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Теории и методики начального образования
И.И. Пятибратова
07.09.2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.14 МАТЕМАТИКА

1. **Код и наименование направления подготовки:**

   44.03.02 Психолого-педагогическое образование

2. **Профиль подготовки:** Психология и социальная педагогика

3. **Квалификация выпускника:** бакалавр

4. **Форма обучения:**

   заочная

5. **Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:**

   Кафедра теории и методики начального образования

6. **Составитель программы:**

   Г.Ю. Алексеева, канд. пед. наук, доцент

7. **Рекомендована:**

   НМС психолого-педагогического факультета протокол № 1 от 31.08.2017 г.

8. **Учебный год:** 2017-2018 **Семестр:** 1

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью дисциплины является формирование общей математической культуры студента, выработка навыков практического применения математического аппарата и реализации изучаемых алгоритмов в прикладных задачах психолого-педагогического содержания, являющихся теоретической основой для развития общекультурных и профессиональных компетенций, общих для всех видов деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование представления о месте и роли математики в современном мире;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование навыков использования методов математики и принципов математического моделирования в практической деятельности;
- формирование навыков использования математического аппарата в процессе организации исследовательской работы;
- стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

10. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина *Математика* относится к блоку Б1 «Дисциплины (модули) и входит в состав базовой части образовательной программы.

Для освоения дисциплины *Математика* студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения математики в общеобразовательной школе.

Изучение данной дисциплины может являться основой для последующего изучения дисциплин *Экономика, Качественные и количественные методы психолого-педагогических исследований*, *Основы математической обработки информации.*

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	уметь: – находить, обрабатывать и анализировать информацию с учетом решаемых задач; владеть (иметь навык(и)): – принципами математических рассуждений и математических доказательств; – методами математического моделирова-ния и анализа; – методами решения задач из различных разделов математики.
ОПК-2	готовность применять качественные и количественные методы в психологических и педагогических исследованиях	знать: – основные определения, понятия и возможности приложения изучаемого материала для решения практических задач; – современные качественные и количественные математические методы, применяемые в психологических и педагогических исследованиях; уметь:

		– оценивать необходимость использования того или иного математического инструментария при решении типовых задач и проведении психолого-педагогических исследований; – решать типовые задачи из различных разделов математики; – обрабатывать результаты психологи-ческих и педагогических исследований средствами математики; владеть (иметь навык(и)): – принципами математических рассуждений и математических доказательств; – методами математического моделирова-ния и анализа; – методами решения задач из различных разделов математики.

12 Объем дисциплины в зачетных единицах/часах – 3/ 108.

Форма промежуточной аттестации: зачет, контрольная работа.

13 Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)		
	Всего	По семестрам	
		Уст.	1 сем.
Аудиторные занятия, в том числе:	18	10	8
лекции	8	4	4
практические занятия	10	6	4
Самостоятельная работа	86	44	42
Форма промежуточной аттестации *(зачет – 4 час., к/р.)*	4	–	4
Итого	108	54	54

13.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
		1. Лекции
1.1	Элементы линейной алгебры	Операции над матрицами, транспонированные и обратные матрицы, матричная форма записи системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Вычисление определителей *п-го* порядка. Решение систем линейных уравнений методом Крамера
1.2	Аналитическая геометрия на плоскости	Метод координат на плоскости. Полярная система координат. Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка, их уравнения, геометрические свойства линий второго порядка. Признак распадения линий второго порядка.
1.3	Введение в математический анализ	Функции. Предел функции. Теоремы о существовании предела. 1-ый и 2-ой замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые величины. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва
1.4	Дифференциальное исчисление	Определение производной функции. Правила дифференцирования. Таблица производных. Уравнение касательной к плоской кривой. Условия возрастания и убывания функции. Экстремумы функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Асимптоты. Общая схема исследования функции и построение графика.
1.5	Интегральное исчисление	Первообразная функции и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Интегрирование по частям и

		подстановкой. Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла. Приложения определенных интегралов к решению практических задач
2. Практические занятия		
2.1	Элементы линейной алгебры	Операции над матрицами, транспонированные и обратные матрицы, матричная форма записи системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. Вычисление определителей *n-го* порядка. Решение систем линейных уравнений методом Крамера
2.2	Аналитическая геометрия на плоскости	Метод координат на плоскости. Полярная система координат. Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых. Кривые второго порядка, их уравнения, геометрические свойства линий второго порядка. Признак распадения линий второго порядка.
2.3	Введение в математический анализ	Функции. Предел функции. Теоремы о существовании предела. 1-ый и 2-ой замечательные пределы. Эквивалентные бесконечно малые величины. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва
2.4	Дифференциальное исчисление	Определение производной функции. Правила дифференцирования. Таблица производных. Уравнение касательной к плоской кривой. Условия возрастания и убывания функции. Экстремумы функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Асимптоты. Общая схема исследования функции и построение графика.
2.5	Интегральное исчисление	Первообразная функции и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Интегрирование по частям и подстановкой. Определенный интеграл и его свойства. Вычисление определенного интеграла. Приложения определенных интегралов к решению практических задач

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практи-ческие	Лабора-торные	Самосто-ятельная работа	Всего
1.	Элементы линейной алгебры	2	3	0	22	27
2.	Аналитическая геометрия на плоскости	2	3	0	22	27
	Итого в 1 сессию	4	6	0	44	54
3.	Введение в математический анализ	1	1	0	14	16
4.	Дифференциальное исчисление	1	1,5	0	14	16,5
5.	Интегральное исчисление	2	1,5	0	14	17,5
6	Зачет, к/р					4
	Итого во 2 сессию	4	4	0	42	54
	Итого:	**8**	**10**	**0**	**86**	**108**

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Приступая к изучению учебной дисциплины, прежде всего обучающиеся должны ознакомиться с учебной программой дисциплины. Вводная лекция содержит информацию об основных разделах рабочей программы дисциплины; электронный вариант рабочей программы размещён на сайте БФ ВГУ.

Знание основных положений, отраженных в рабочей программе дисциплины, поможет обучающимся ориентироваться в изучаемом курсе, осознавать место и роль изучаемой дисциплины в профессиональной подготовке, строить свою работу в соответствии с требованиями, заложенными в программе.

Основными видами учебных занятий являются лекции и практические занятия.

Лекционные занятия имеют целью - формирование основ теоретических

знаний по основным разделам высшей математики:

- линейной алгебры,
- аналитической геометрии,
- введению в математический анализ;
- дифференциальному и интегральному исчислениям.

На лекционных занятиях обучающийся *обязан:*

1) вести конспектирование учебного материала;

2) обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных понятий, самостоятельно составлять и решать примеры, иллюстрирующие основные понятия;

3) рекомендуется предусмотреть в рабочих конспектах лекций поля, которые полезно использовать для заметок, дополняющих представленную на лекции информацию материалами из рекомендованной литературы или интернет-ресурсов.

На лекционных занятий обучающийся *имеет право*:

1) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

2) участвовать в диалогах и дискуссиях, организуемых преподавателем с целью выявления опорных знаний слушателей или организации осознанного усвоения преподаваемого материала.

Практическое занятие имеет целью углубление теоретических знаний, овладение определенными методами самостоятельной работы, формирование практических умений, профессиональных и специальных компетенций обучающихся, предусмотренных программой дисциплины. С целью подготовки к практическим занятиям необходимо:

1) изучить конспект лекции и рекомендованные преподавателем источники информации, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач курса математики;

2) рассмотреть вопросы, предложенные преподавателем для самостоятельного изучения;

3) Решить практические примеры и задачи, предложенные преподавателем по соответствующей теме.

Успешное формирование методических умений, профессиональных и специальных компетенций осуществляется в процессе активной *самостоятельной работы* обучающихся по освоению содержания дисциплины.

В процессе изучения дисциплины *Математика предусмотрены различные виды с*амостоятельной работы обучающихся: *подготовительные, учебные* (обучающие) и *проверочные.* Содержание заданий для всех вышеназванных видов самостоятельной работы представлено в учебно-методическом пособии (Алексеева Г.Ю. Материалы к организации самостоятельной работы по дисциплине «Математика». Учебно-методическое пособие с практикумом для студентов, обучающихся по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование. – М.: Изд-во «Перо», 2015).

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо повторить пройденный материал в соответствии с учебной программой, примерным перечнем вопросов, выносящихся на зачет с оценкой. Рекомендуется использовать конспекты лекций и источники, перечисленные в списке литературы в рабочей программе дисциплины, а также ресурсы электронно-библиотечных систем. Необходимо обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных по разным причинам. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Демидович Б.П., Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики: учеб. пос. для вузов.- М.: АСТ: Астрель, 2001. -654 с.
2	Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: полный курс.- 9-е изд.- М.: Айрис-Пресс, 2009. – 608 с.

б) дополнительная литература

№ п/п	Источник
1	Запорожец Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу. –М.: Высшая школа. -1966. -464 с.
2	Мироненко Е.С. Высшая математика: Методические указания и контрольные задания для для студентов-заочников инженерных специальностей высших учебных заведений. М.: Высшая школа, 2000. — 57 с.
3	Шипачев В.С. Задачник по высшей математике: учеб. пос. для вузов.- М.: Высшая школа, 2001
4	Шипачев В.С. Основы высшей математики: учеб. пос. для вузов.- М.: Высшая школа, 2001

в) информационные электронно-образовательные ресурсы

№ п/п	Источник
5	Алексеева Г.Ю. Материалы к организации самостоятельной работы по дисциплине «Математика». Учебно-методическое пособие с практикумом для студентов, обучающихся по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование. –М.: Изд-во «Перо», 2015. -162 с.. - ISBN 978-5-00086-482-1; То же [Электронный ресурс]. http://bsk.vsu.ru/obrazovanie/uchebno-metodicheskie-materialy
6	Грес, П.В. Математика для бакалавров: Универсальный курс для студентов гуманитарных направлений : учебное пособие / П.В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2013. - 288 с. - ISBN 978-5-98704-751-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233778 (21.06.2018).
7	Демидович, Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу : учебное пособие / Б.П. Демидович. - Изд. 13-е, испр. - Москва : ЧеРо, 1997. - 624 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459722 (21.06.2018).
8	Запорожец, Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу / Г.И. Запорожец. - 4-е изд. - Москва : Высш. школа, 1966. - 456 с. - ISBN 978-5-4458-4776-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=220907 (21.06.2018).
9	Кузнецов, Б.Т. Математика : учебник / Б.Т. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 719 с. : ил., табл., граф. - (Высшее профессиональное образование: Экономика и управление). - Библиогр. в кн. - ISBN 5-238-00754-X ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717 (21.06.2018).
10	Математика : учебно-методическое пособие / сост. В.А. Геллерт. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 148 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232507 (21.06.2018).
11	Шнейдер, В.Е. Краткий курс высшей математики : учебное пособие / В.Е. Шнейдер, А.И. Слуцкий, А.С. Шумов. - Москва : Высшая школа, 1972. - 640 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459807 (21.06.2018)

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

№ п/п	Источник
1	Алексеева Г.Ю. Материалы к организации самостоятельной работы по дисциплине «Математика». Учебно-методическое пособие с практикумом для студентов, обучающихся по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование. –М.: Изд-во «Перо», 2015. -162 с.. - ISBN 978-5-00086-482-1; То же [Электронный ресурс]. http://bsk.vsu.ru/obrazovanie/uchebno-metodicheskie-materialy
2	фонд оценочных средств по дисциплине

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных

программное обеспечение:

–Win10 (или WinXP, Win7), OfficeProPlus 2010
–браузеры: Yandex, Google, Opera, Mozilla Firefox, Explorer
–STDU Viewer version 1.6.2.0
–7-Zip
–GIMP GNU Image Manipulation Program
–Paint.NET
–Tux Paint
–Adobe Flash Player

информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

–Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru/
–Электронная Библиотека Диссертаций Российской Государственной Библиотеки – https://dvs.rsl.ru/
–Научная электронная библиотека – http://www.scholar.ru/
–Федеральный портал Российское образование – http://www.edu.ru/
–Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru/
–Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – http://fcior.edu.ru
–Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов – http://school-collection.edu.ru/
–Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» – http://biblioclub.ru/

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийное оборудование (проектор, ноутбук или стационарный компьютер, экран).

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОК-7 способность ю к самоорганизации и самообразованию	Уметь: самостоятельно находить, обрабатывать и анализировать информацию с учетом решаемых задач	Разделы: Элементы линейной алгебры; Аналитическая геометрия на плоскости; Дифференциальное исчисление; Интегральное исчисление	Опрос, самостоятельная работа, отчет по практическим заданиям, домашняя контрольная работа
	Владеть: принципами математических рассуждений и математических доказательств;	Разделы Элементы линейной алгебры; Аналитическая геометрия на	Опрос, самостоятельная работа, отчет по практическим заданиям,

	методами математического моделирования и анализа; методами решения задач из различных разделов математики	плоскости; Дифференциальное исчисление; Интегральное исчисление	домашняя контрольная работа
ОПК-2 готовность ю применять качественные и количественные методы в психологических и педагогических исследованиях	Знать: основные определения, понятия и возможности приложения изучаемого материала для решения практических задач; современные качественные и количественные математические методы, применяемые в психологических и педагогических исследованиях	Раздел Элементы линейной алгебры Раздел Дифференциальное исчисление Раздел Интегральное исчисление	Опрос, отчет по практическим заданиям, домашняя контрольная работа
	Уметь: оценивать необходимость использования того или иного математического инструментария при решении типовых задач и проведении психолого-педагогических исследований; решать типовые задачи из различных разделов математики; обрабатывать результаты психологи-ческих и педагогических исследований средствами математики	Раздел Элементы линейной алгебры Раздел Дифференциальное исчисление Раздел Интегральное исчисление	Опрос, отчет по практическим заданиям, домашняя контрольная работа
	Владеть: принципами математических рассуждений и математических доказательств; методами математического моделирования и анализа; методами решения задач из различных разделов математики.	Раздел Элементы линейной алгебры Раздел Дифференциальное исчисление Раздел Интегральное исчисление	Опрос, отчет по практическим заданиям, домашняя контрольная работа
Промежуточная аттестация (зачет; +к/р для ЗФО)			Вопросы к зачету, контрольная работа (ЗФО)

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

1. знание основных определений, понятий, теорем и методов решения математических задач;
2. умение решать практические задачи из различных разделов математики (вычислять матрицы, определители, производные и интегралы и исследовать функции);
3. умение самостоятельно находить (в том числе посредством работы с информацией в глобальных компьютерных сетях), анализировать различный теоретический материал и применять его при решении практических задач;

4. умение применять математический аппарат при обработки результатов психолого-педагогических исследований;
5. умение оценивать теоретический материал с точки зрения перспективы его использования при обработки результатов исследований;
6. владение навыками работы с информацией в том числе и в глобальных компьютерных сетях;
7. владение методами решения математических задач;
8. владение принципами математических рассуждений и математических доказательств и методами математического моделирования.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
студент в полном объеме владеет учебным материалом раздела, глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на вопросы, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал и применять его при решении практических задач.	*Повышенный уровень*	*зачтено*
студент владеет знаниями раздела почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных вопросах); самостоятельно дает полноценные ответы на вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах, допускает незначительные неточности при решении практических задач	*Базовый уровень*	
студент владеет основным объемом знаний по разделу; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускает ошибки по существу вопросов, затрудняется в применении теоретического материала при решении практических задач	*Пороговый уровень*	
студент имеет отдельные представления об изученном материале; не может полно и правильно ответить на поставленные вопросы, при ответах допускает грубые ошибки	–	*не зачтено*

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Подробные методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены на сайте в учебно-методическом пособии Алексеева Г.Ю. Материалы к организации самостоятельной работы по дисциплине «Математика». Учебно-методическое пособие с практикумом для студентов, обучающихся по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование. –М.: Изд-во «Перо», 2015

19.3.1 Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Одной из форм промежуточной аттестации знаний и методических умений студентов заочного отделения по дисциплине *Математика* является письменная контрольная работа. *Цель работы:* обобщение и систематизация знаний и умений обучающихся по различным разделам математики, в том числе умения применять

полученные теоретические знания при решении конкретных математических задач, выявление степени сформированности общекультурных и общепрофессиональных компетенций, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Задания к контрольной работе распределены по десяти вариантам. Вариант контрольной работы совпадает с последней цифрой зачетной книжки или студенческого билета.

Прежде чем приступить к выполнению контрольной работы, необходимо изучить соответствующие разделы курса по рекомендуемой литературе и разобрать примеры решения подобных задач, приведенные в учебно-методическом пособии (Алексеева Г.Ю. Материалы к организации самостоятельной работы по дисциплине «Математика». Учебно-методическое пособие с практикумом для студентов, обучающихся по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование. –М.: Изд-во «Перо», 2015).

При выполнении контрольной работы обучающийся может пользоваться содержанием лекционного материала, практических занятий, рекомендованными в основной и дополнительной литературе пособиями, а также ресурсами электронной библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн» (http://biblioclub.ru/).

При выполнении контрольной работы необходимо руководствоваться следующими требованиями:

Контрольная работа должна быть оформлена в тетради в клеточку (достаточно 12 листов).

Каждое задание желательно начинать с новой страницы (оставляя место для работы над ошибками).

Решение задач необходимо приводить по порядку от первого к десятому заданию.

Перед решением задачи следует привести её полное условие.

Решение задач нужно сопровождать формулами, развернутыми расчетами, выводами.

Задачи, по которым даются ответы без развернутых расчетов, пояснений, выводов, считаются нерешенными.

Контрольная работа должна быть оформлена аккуратно, написана от руки разборчиво без помарок, без сокращений слов (кроме общепринятых сокращений).

Выполненная контрольная работа должна быть своевременно представлена на кафедру Теории и методики начального образования (главный корпус филиала, аудитория № 8).

Если по контрольной работе рецензентом сделаны замечания, студент должен учесть их и, не переписывая работы, внести необходимые исправления и дополнения.

Без выполненной контрольной работы студент не допускается к итоговому зачету.

Примерный вариант аудиторной контрольной работы (очная форма обучения):

ВАРИАНТ 1.

1. Вычислить предел функции

$$\lim_{x\to 5}\frac{2x^2-11x+5}{3x^2-14x-5}.$$

2. Найти производную функции

$$y=\left(x+\sqrt{x}\right)^2.$$

3. Вычислить неопределённый интеграл

$$\int\frac{x}{x+1}\,dx.$$

4. Исследовать функцию и построить её график
$$y = 3x^4 - 2x^2 + 1$$
5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями
$$y = x^2 - x - 5 \text{ и } y = x - 2.$$

19.3.2 Перечень вопросов к зачету

1. Матрицы и операции над ними.
2. Определители, свойства определителей. Вычисление определителей n-ного порядка.
3. Системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом последовательного исключения неизвестных (метод Гаусса).
4. Исследование систем линейных уравнений с помощью определителей (метод Крамера).
5. Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости. Координаты.
6. Декартова и полярная системы координат. Связь между полярной и декартовой прямоугольными координатами.
7. Проекция отрезка, длина и полярный угол отрезка. Расстояние между двумя точками.
8. Деление отрезка в данном отношении. Деление отрезка пополам.
9. Условие, при котором заданные точки лежат на одной прямой. Площадь треугольника.
10. Понятие уравнения линии. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две точки.
11. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых. Угол между двумя прямыми.
12. Уравнение прямой в отрезках. Нормальное уравнение прямой.
13. Уравнение прямой, проходящей через данную точку параллельно данной прямой; перпендикулярно данной прямой.
14. Взаимное расположение прямой и пары точек. Расстояние от точки до прямой.
15. Алгебраические линии и их порядок. Окружность. Нахождение центра и радиуса окружности.
16. Эллипс. Каноническое уравнение эллипса. Полуоси. Эксцентриситет. Директрисы эллипса.
17. Гипербола. Каноническое уравнение гиперболы. Фокальный радиус, основной прямоугольник гиперболы, эксцентриситет и директрисы гиперболы.
18. Парабола. Каноническое уравнение параболы, величина, фокус, директриса параболы.
19. Основные понятия дифференциального исчисления. Предел функции. Простейшие пределы.
20. Непрерывность функции в точке.
21. Определение производной. Геометрический и физический смысл производной.
22. Производная суммы, произведения, частного. Производная степенной сложной функции. Производные тригонометрических функций.
23. Применение производной к исследованию функций.
24. Первообразная функции, основное свойство первообразной. Неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла.
25. Основные способы интегрирования. Интегрирование посредством разложения подынтегральной функции на слагаемые. Пример.
26. Основные способы интегрирования. Интегрирование посредством замены переменной. Пример.
27. Основные способы интегрирования. Интегрирование по частям. Пример.

28. Основные способы интегрирования. Интегрирование тригонометрических функций. Пример.
29. Основные способы интегрирования. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен. Пример.
30. Определённый интеграл. Простейшие свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.
31. Площадь плоской фигуры. Примеры.
32. Механические и физические приложения определенного интеграла. Объём тела вращения.
33. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Частные производные, дифференцируемость функции в точке.
34. Полный дифференциал функции. Производные высших порядков.

19.3.3 Темы рефератов (сообщений)
по дисциплине ***Математика***

Раздел 1.

1 Предмет линейной алгебры, история возникновения и развития. Основные понятия линейной алгебры.

2 Матрицы, арифметические операции над матрицами.

3 Определители и их свойства. Вычисление определителей.

4 Методы решения систем линейных уравнений.

Раздел 2.

1 Предмет аналитической геометрии, история возникновения и развития. Основные понятия аналитической геометрии на плоскости.

2 Простейшие вопросы аналитической геометрии на плоскости.

3 Линии первого порядка.

4 Линии второго порядка и их свойства.

Раздел 3.

1 Введение в математический анализ: исторический аспект, основные определения и понятия.

2 Предел функции и числовой последовательности. Различные определения предела функции.

3 Теоремы о пределе функции.

3 Эквивалентные бесконечно малые величины.

4.Основные формулы вычисления предела функции. первый и второй замечательный пределы.

Раздел 4.

1 Дифференциальное исчисление функций одной переменной как раздел математики: исторический аспект, основные понятия и определения

2 Понятие производной функции. Теоремы о производной суммы, произведения и частного двух функций.

3 Геометрический и физический смысл производной.

4 Производная сложной функции

Раздел 5.

1 Интегральное исчисление функций одной переменной как раздел математики: исторический аспект, основные понятия и определения

2 Понятие неопределенного интеграла функции. Свойства неопределенного интеграла.

3. Понятие определенного интеграла функции. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла.

4 Геометрический смысл определенного интеграла.

5. Дифференциальные уравнения. Уравнение с разделяющимися переменными. Задача Коши.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, или реферат не представлен.

19.3.4 Задания по математике для студентов, обучающихся по индивидуальному плану

1. Изучить теоретическую литературу по разделу «Элементы линейной алгебры»:
- Матрицы. Операции над матрицами
- Определители. Свойства определителей. Вычисление определителей.
- Системы уравнений. Метод Гаусса. Метод Крамера.

2. Изучить теоретическую литературу по разделу «Элементы аналитической геометрии»:
- Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости.
- Линии первого порядка.
- Линии второго порядка (окружность, эллипс, гипербола, парабола, признак распадения линий второго порядка).

3. Изучить теоретическую литературу по разделу «Введение в математический анализ»:
- Понятие предела функции. Основные теоремы о пределе функции. Основные формулы
- Вычисление предела функции

4. Изучить теоретическую литературу по разделу «Дифференциальное исчисление»:
- Понятие производной. Свойства производной. Основные формулы вычисления производной. Механический и физический смысл производной

5. Изучить теоретическую литературу по разделу «Интегральное исчисление»

- Понятие интеграла. Свойства интегралов. Основные формулы вычисления интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь плоской фигуры. Объем тела вращения

6. Изучить теоретическую литературу по разделу «Дифференциальные уравнения»:

- Понятие дифференциального уравнения. Решение уравнения. Задача Коши. Уравнение с разделяющимися переменными.

7. Знать определения основных понятий по данным разделам формулировки свойств и теорем.
8. Уметь иллюстрировать основные понятия примерами.
9. Из первого раздела пособия (стр. 7-84) решить задачи №№ 5(b), 11(a), 19(b), 24(a), 31, 42, 80, 102, 122, 137(a), 141(d), 144(a), 147(a), 165(a), 186(a), 202(a), 205(b), 209(b), 216(b), 220(a), 224(a), 234(a), 236(a).

19.3.5 Приложение к положению о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов по дисциплине «Математика»

1.Основные положения

Рейтинговая система основана на подсчете баллов, «заработанных» студентом в течение семестра.

За один семестр студент в сумме может получить максимально 100 баллов. В этом случае оценку «5» за экзамен или зачет он получает автоматически.

100 баллов студент также может набрать за работу в семестре + зачет: большую часть баллов он получает в течение семестра, меньшую часть – за зачет.

Система включает все виды учебной нагрузки студента (теоретический материал, практические навыки, реферат, доклад, индивидуальные задания, тестирование и т.п.).

Текущий контроль успеваемости (в результате которого набирается очередное количество баллов) осуществляется периодически, но не реже 2 раза в семестр.

2. Система ориентирована на дисциплины со сравнимыми теоретической и практической частями, заканчивающиеся сдачей экзамена

По результатам работы в семестре студент может получить автоматическую оценку 5, 4 или 3 и может не сдавать зачет. Студент, не получивший автоматической оценки, обязан сдавать зачет. Если он не набрал минимального числа баллов в течение семестра (30), то не допускается к зачету.

Баллы за семестр	Автоматическая оценка	Баллы за зачет	Общая сумма баллов	Итоговая оценка
91-100	отлично	–	91-100	5
80-90	хорошо	0-35	80-99 > 100	4 5
60-79	удовлетворительно	0-35	65-80 81-99 > 100	3 4 5
30-59	неудовлетворительно	0-35	65-80 81-99	3 4
< 30	-	0-35	60-65 < 60	3 2

- максимальное число баллов в течение семестра – 100;
- максимальное число баллов за зачет – 35;
- минимальное число баллов за семестр – 30;

• не получает зачет и не допускается к зачету тот, кто не набрал минимального числа баллов (30) в семестре. В этом случае студент получает дополнительное задание, выполнив которое, он может быть допущен к сдаче зачета.

2. Текущий контроль

Лекции (18 лекций)	Посещение лекции 1 балл	Пропуск лекции: по неуважит. прич. – -1 б.; по уважит. прич. – 0 б.
Практических занятий (18 занятий)	Посещение практического занятия 1 балл	Пропуск пр. занятия по неуважит. прич. – -1 б.; по уважит. прич. – 0 б.
Максимальное число баллов		36

3. Промежуточный контроль

Выполнение домашних заданий (15 занятий)	За правильное выполнение менее 50% заданий 0,5 балла	За правильное выполнение не менее 50% заданий 1 балл	За правильное выполнение 90-100% заданий 2 балла
Написание математического диктанта	За правильное выполнение 50% заданий 0,5 балла	За правильное выполнение 75% заданий 1 балл	За правильное выполнение 90-100% заданий 2 балла
Выполнение самостоятельной работы	За правильное выполнение 50% заданий 1 балл	За правильное выполнение 75% заданий 2 балла	За правильное выполнение 90-100% заданий 4 балла
Выполнение контрольной работы	За правильное выполнение 50% заданий 1 балл	За правильное выполнение 75% заданий 3 балла	За правильное выполнение 90-100% заданий 5 баллов
Выполнение индивидуального задания	За правильное выполнение 50% заданий 0,5 балла	За правильное выполнение 75% заданий 1 балл	За правильное выполнение 90-100% заданий 2 балла
Бонусный балл (творческие задания)	-		За рефераты, доклады, выступления, активную работу на практическом занятии от 3 до 8 баллов
Штрафы (опоздания)	Невыполнение домашнего задания - 1 балл	Сдача работ с опозданием - 0,5 балла	-
Максимальное число баллов (без бонусных)			59 баллов

Итоговое количество баллов за семестр (без бонусных) 94

4. Критерии оценки студента на зачете

Характеристика ответа	Баллы	Оценка
Студент отлично ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения стандартных задач, задач повышенной сложности, задач на доказательство.	30-35	зачтено
Студент хорошо ориентируется в теоретическом материале, умеет применять теоретические сведения для решения стандартных задач и задач	24-29	

повышенной сложности.		
Студент может ориентироваться в теоретическом материале, имеет представление об основных методах решения задач, умеет применять теоретические сведения для решения типовых задач.	20-23	

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа); письменных работ (контрольные, самостоятельные работы, практические задания); тестирования; решения ситуационных задач; выполнения творческих заданий. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.