Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Вера Витальевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.01.2025 02:18:02
Уникальный программный ключ:
a2232a55157e76551a8999b1190892af53987204202536fbb373a434e37787

	МИНИСТЕРСТВОПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»
	ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Рабочая программа дисциплины

УТВЕРЖДАЮ
Декан
индустриально-педагогического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»
Н.В. Слесаренко
25 мая 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Направление подготовки
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(с двумя профилями подготовки)

Профиль
ЭКОНОМИКА
Профиль
МАТЕМАТИКА

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Принята на заседании кафедры
Экономики, управления и технологии
(протокол № 9 от «25» мая 2022 г.)

Благовещенск 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 4
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ) 6
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 8
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 11
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....13
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ..... В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ 20
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 20
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ 20
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА 21
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ 22

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: овладениеклассическимиметодамиматематики,какобщенаучными;формированиесистематическихзнанийосновныхопределений,теорем,теорийизкурсаматематики,алгоритмовиметодоврешенияматематическихзадачизадач,связанныхс математическим моделированием; научное обоснование теорем, предложений и методовматематики;изучениеролииместадисциплинывсистемематематическихиестественныхнаук.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина Б1.О.07.01«Математический анализ» относится к дисциплинампредметно-методического модуля по профилю «Математика» (Б1.О.07).

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: УК-1, ПК-2:

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Индикаторы

УК-1.1Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовность к нему.

УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.

УК-1.3 Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования.

ПК 2.2 Владеет основными положениями классических разделов математической науки, системой основных математических структур и методов

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен

-**знать**:

- основные понятия, утверждения и методы теории функций одной переменной;
- основныепонятия,теоремыиалгоритмыдифференциальногоисчисленияфункцийоднойпеременной;
- основныепонятия,теоремыиметодыинтегральногоисчисленияфункцийоднойпеременной;
- основные понятия, теоремы и методы теории функций нескольких переменных: понятия;
- основные понятия, теоремы и применения теории рядов;
- основныепонятияиметодырешениядифференциальныхуравнений.

- **уметь**:

- находить область определения функции, строить графики функций с помощью графиковосновных элементарных функций, находить пределы функций, используя основные правилаитеоремы теориипределов,исследоватьнепрерывностьфункции;
- находитьпроизводнуюфункции,дифференциал,составлятьуравнениекасательнойинормаликграфикуфункции,приближенновычислятьзначенияфункции,используягеометрический смысл дифференциала функции, проводить исследование монотонности функции,выпуклостейграфикафункции,находитьасимптотыграфикафункции,проведяисследованиефункции,построитьграфик,исследовать экстремальныесвойства функции;
- находить неопределенные интегралы и вычислять определенные по таблице, заменяя переменную, по частям, от рациональной, тригонометрической, иррациональной функций,вычислятьплощадь, длинудуги кривой,объёмтелавращения;

–находитьистроитьначертежеобластьопределенияфункции2-х,3-хпеременных,вычислять пределы функции 2-х переменных, исследовать непрерывность функции 2-х переменныхвточке, находитьчастныепроизводные,дифференциалы, составлятьуравнение касательной плоскости, нормали; исследовать экстремум функции 2-х переменных; находить наибольшее и наименьшее значения функции 2-х переменных на компакте; вычислять двойные, тройные, криволинейные интегралы, восстанавливать функцию с помощью криволинейного интеграла II рода;

– исследоватьположительныйизнакочередующийсярядынасходимость; находитьобластьсходимостистепенногоряда; раскладыватьфункциювряд; приближенновычислятьзначенияфункцийиопределенныхинтегралов;

– определятьпорядокдифференциальногоуравнения; определять тип дифференциального уравнения, в соответствии с типом, выбирать методрешениядифференциальногоуравнения первогопорядка; решать дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, с однороднымифункциями и приводящиеся к ним, в полных дифференциалах и приводящиеся к ним, линейные,Бернулли; определятьтипдифференциальногоуравнения,допускающегопонижениепорядка,выбирать метод егорешения ирешатьдифференциальное уравнений; решать линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами,линейныенеоднородныедифференциальныеуравнениясостоянныкоэффициентамии правойчастьюспециальноготипаили производнойправойчастью.

- владеть:

- основными понятиями и методами теории функций одной переменной;
- основнымипонятиями,теоремамииалгоритмамидифференциальногоисчисленияфункцийоднойпеременной;
- основнымипонятиями,теоремамииметодамиинтегральногоисчисленияфункцийоднойпеременной;
- основнымипонятиями,теоремамииметодамитеории функций нескольких переменных: понятия;
- основнымипонятиями,теоремами теории рядов;
- основнымипонятиямииметодамирешениядифференциальныхуравнений

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Математический анализ» составляет 14 зачетных единиц (далее – ЗЕ) (504 часа):

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4
Общая трудоемкость	504	144	108	144	108
Аудиторные занятия	216	54	54	54	54
Лекции	88	22	22	22	22
Практические занятия	128	32	32	32	32
Самостоятельная работа	216	54	54	54	54
Вид итогового контроля	72	36-экзамен	зачет с оценкой	36-экзамен	зачет с оценкой

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

УчебнотематическийпланIсеместр

№	Наименованиетем(разделов)	Всегочасов	Аудиторныезанятия		Самостоятельнаяработа
			Лекции	Практическиезанятия	
1.	Функцииоднойпеременной: теория пределови непрерывность функции	108	22	32	54
	Экзамен	36			
ИТОГО		**144**	**22**	**32**	**54**

Учебно-тематическийпланIIсеместр

№	Наименованиетем(разделов)	Всегочасов	Аудиторныезанятия		Самостоятельнаяработа
			Лекции	Практическиезанятия	
2.	Дифференциальное исчисление функций одной переменной:производнаяидифференциал	72	14	22	36
3.	Приложение дифференциальноеисчислениефункцийоднойпеременной	36	8	10	18
	Зачет с оценкой				
ИТОГО		**108**	**22**	**32**	**54**

Учебно-тематическийпланIIIсеместр

№	Наименованиетем(разделов)	Всегочасов	Аудиторныезанятия		Самостоятельнаяработа
			Лекции	актическиезанятия	
5.	Интегральное исчисление функцийоднойпеременной	56	10	18	28
6.	Теория рядов	52	12	14	26
	Экзамен	36			
ИТОГО		**108**	**22**	**32**	**36**

Учебно-тематическийпланIVсеместр

№	Наименованиетем(разделов)	Всегочасов	Аудиторныезанятия		Самостоятельнаяработа
			Лекции	актическиезанятия	
7.	Дифференциальные уравнения	108	22	32	54
	Зачет с оценкой				
ИТОГО		**108**	**22**	**32**	**54**

Интерактивное обучение по дисциплине

№ п/п	Тема занятия	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1	Функцииоднойпеременной: теория пределови непрерывность функции	ПР	Работа в малых группах	4

2	Дифференциальное исчисление функций одной перемен-ной:производнаяидифференциал	ПР	Работа в малых группах	4
3	Приложение дифференциальноеисчис-лениефункций однойпеременной	ПР	Работа в малых группах	4
4	Интегральное исчисление функцийоднойпеременной	ПР	Работа в малых группах	4
5	Теория рядов	ПР	Работа в малых группах	4
6	Дифференциальные уравнения	ПР	Работа в малых группах	8
	Всего			28

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

Тема1.Функциионойпеременной:теорияпределовинепрерывность

Множестводействительныхчи-сел.Ограниченные,неограниченныемножества.Промежутки. Точная верхняя и точная нижняя грани ограниченного множества, их существование.

Действительнаяфункциядействительнойпеременной.Свойствафункций. Сложная функция.Обратная функция.

Пределфункцииивточ-ке.Свойствафункции,имеющейпределвточке.Односторонниепределы.Пределфункциинабесконечностиибесконечныйпредел.Числовяпоследовательность. Предел числовой последовательности. Теорема о пределе монотонной последовательности. Бесконечно малые функции и их свойства. Предел суммы, произведения,частного. Предельныйпереходвнеравенствах.Пределсложнойфункции.Первыйзамечательный предел. Число*e* . Второй замечательный предел. Сравнение бесконечно малыхфункций.

Непрерывностьфункцииивточкеинамноже-стве.Арифметическиеоперациинаднепрерывнымифункциями.Непрерывностьэлементарныхфунк-ций.Предельныйпереходподзнакомнепрерывнойфункции.Непрерывностьсложнойфункции.Точкиразрываиихклассификация.Свойствафункций, непрерывныхнаотрезке.

Тема 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: производнаяидифференциал

Производнаяфунк-ции,еёгеометрическийсмысл.Уравнениекасательнойкграфикуфункции в точке. Связь между непрерывностью функции и существованием производной.Правила дифференцирования функции. Производные основных элементарных функций.Дифференцируемость функции. Критерий дифференцируемости функции в точке. Дифференциалфункцииивточке,егогеометрическийсмысл.Дифференциалсуммы,произведенияичастного,сложнойфункции.Инвариантностьформызаписидифференциала.Параметрическоезадание функции,дифференцирование функции заданной параметрически.Производные и дифференциалы высших порядков.

Тема3.Приложениедифференциальноеисчислениефункцийоднойпеременной

ТеоремаФерма.ТеоремаРолля.ТеоремаЛагранжа.ТеоремаКоши.ПравилоЛопиталя. Формула Тейлора. Признаки постоянства, возрастания и убывания функции на промежут-

ке. Максимум и минимум. Необходимые условия экстремума. Достаточные условияэкстремума. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Выпуклые функции. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функций и построение графиков функций.

Тема4.Интегральноеисчислениефункцийоднойпеременной

Первообразная функция и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Интегрирование по частям. Интегрированиезаменойпеременной.Интегрированиерациональныхфункций.Интегрированиетригонометрических функций. Интегрирование простейших иррациональных функций, биномиальныйдифференциал.Интегрированиепростейшихтрансцендентныхфункций.

Интегрируемость функции и определенный интеграл. Нижние и верхние суммы-Дарбу. Необходимое и достаточное условие интегрируемости функций. Некоторые классыинтегрируемыхфункций.Основныесвойстваопределенногоинтеграла.ФормулаНьютона-Лейбница.Интегрированиепочастямизаменойпеременнойподзнакомопределенногоинтеграла.Вычислениеплощадейплоскихфигур.Вычисление объема тела.Вычислениедлиныгладкой дуги.

НесобственныеинтегралыIиIIрода,ихсвойства.Сходимостьнесобственныхинтегралов.Геометрический смыслнесобственных интегралов.

Тема5.Функциинесколькихпеременных:пределинепрерывность.Дифференциальноеисчислениефункций несколькихпеременных

Понятие функций 2-х, 3-х переменных. График функции двух переменных. Предел инепрерывность функций 2-х, 3-х переменных. Частные производные функций несколькихпеременных, из геометрический смысл. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.Дифференциал и дифференцируемость функции нескольких переменных; геометрическийсмысл полного дифференциала. Дифференцируемость сложной функции, инвариантностьформы записи полного дифференциала. Дифференцирование неявно заданных функций.Производнаяпонаправлению;градиент;производныеидифференциалывысшихпорядков.Экстремум функции несколькихпеременных.

Тема6.Интегральноеисчислениефункцийнесколькихпеременных

Двойнойинтеграл,егосвойства,методывычисления,применения вгеометрии.Тройной интеграл, его свойства, методы вычисления, применения в геометрии. Криволинейныеинтегралы IиII рода,их свойства,методывычисления,некоторыеприменения.

Тема7.Теория рядов

Числовые ряды: Основные понятия теории числовых рядов. Необходимый признаксходимости ряда. Свойства сходящихся рядов. Гармонический ряд. Необходимое и достаточное условие сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости положительных числовыхрядов(признакисравнения,Даламбера,Коши,интегральныйпризнакКоши).Знакочередующиеся ряды;теоремаЛейбница;абсолютноиусловно сходящиесяряды.

Понятие степенного ряда. Теорема Абеля. Структура области сходимости степенного ряда. Радиус, интервал сходимости. Область сходимости степенногоряда. Разложение функции в степенной ряд; ряд Тейлора. Некоторые применения степенныхрядов.

Тема8.Дифференциальныеуравнения

Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Теоремасуществованияиединственности решениязадачиКоши.Уравнениясразделяющимисяпеременными. Уравнения в полных дифференциалах. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Уравнения, не разрешенные относительно производной. Уравнения Ла-

гранжа и Клеро. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные уравнения *n*-го порядка: основные понятия и общиесвойства.Линейныеоднородныеуравнениявысшихпорядковспостояннымикоэффициентами. Линейные неоднородные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида. Линейные неоднородные уравнения высших порядковспостояннымикоэффициентамиипроизвольнойправойчастью.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для успешного проведения практических занятий необходима целенаправленная предварительная подготовка студента. Студенты получают от преподавателя конкретные задания на самостоятельную работу в форме вопросов, которые потребуют от них не только изучения литературы, но и выработки своего собственного мнения, которое они должны суметь аргументировать и защищать (отстаивать свои и аргументированно отвергать противоречащие ему мнения). Практическое занятие в сравнении с другими формами обучения требует от студентов высокого уровня самостоятельности в работе с литературой, инициативы, а именно:

- умение работать с несколькими источниками;
- осуществить сравнение того, как один и тот же вопрос излагается различными авторами;
- сделать собственные обобщения и выводы.

Все это создает благоприятные условия для организации дискуссий, повышает уровень осмысления и обобщения изученного материала. В процессе семинара идет активное обсуждение, дискуссии и выступления студентов, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. В ходе семинара студент учится публично выступать, видеть реакцию слушателей, логично, ясно, четко, грамотным литературным языком излагать свои мысли, приводить доводы, формулировать аргументы в защиту своей позиции. На семинаре каждый студент имеет возможность критически оценить свои знания, сравнить со знаниями и умениями их излагать других студентов, сделать выводы о необходимости более углубленной и ответственной работы над обсуждаемыми проблемами. В ходе семинара каждый студент опирается на свои конспекты, сделанные на лекции, собственные выписки из учебников, первоисточников, статей, периодической литературы, нормативного материала. Семинар стимулирует у студента стремление к совершенствованию своего конспекта, желание сделать его более информативным, качественным. При проведении практических занятий реализуется принцип совместной деятельности студентов. При этом процесс мышления и усвоения знаний более эффективен в том случае, если решение задачи осуществляется не индивидуально, а предполагает коллективные усилия.

Готовясь к практическому занятию, студенты должны:

1. Познакомиться с рекомендуемой преподавателем литературой.
2. Рассмотреть различные точки зрения по изучаемой теме, используя все доступные источники информации.
3. Выделить проблемные области и неоднозначные подходы к решению поставленных вопросов.
4. Сформулировать собственную точку зрения.
5. Предусмотреть возникновение спорных хозяйственных ситуаций при решении отдельных вопросов и быть готовыми сформулировать свой дискуссионный вопрос.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосред-

ственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем "Консультант-плюс", "Гарант", глобальной сети "Интернет";
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов;
- участие в работе студенческих конференций.

Самостоятельная работа бакалавров по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение теоретического и лекционного материала, а также основной и дополнительной литературы при подготовке к практическим занятиям, написании докладов;
- самостоятельное изучение материалов официальных сайтов налоговых органов.

Алгоритм самостоятельной работы студентов:

1 этап – поиск в литературе и изучение теоретического материала на предложенные преподавателем темы и вопросы;

2 этап – осмысление полученной информации из основной и дополнительной литературы, освоение терминов и понятий, механизма решения задач;

3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос или алгоритма решения задачи.

Рекомендации по работе с литературой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Рекомендации по подготовке к экзамену:

При подготовке к экзамену по дисциплине «Математический анализ» особое внимание следует обратить на четкое знание понятийного аппарата дисциплины. Для того

чтобы избежать трудностей при ответах по вышеназванным разделам, студентам рекомендуется регулярная подготовка к занятиям, изучение базового перечня учебной информации, в том числе периодических литературных источников.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.	Тема 1. Функцииоднойпеременной:теория пределови непрерывность функции	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в СЭО БГПУ, выполнение заданий и тестов в СЭО БГПУ	54
2.	Тема 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной:производнаяидифференциал	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в СЭО БГПУ, выполнение заданий и тестов в СЭО БГПУ	36
3.	Тема 3. Приложение дифференциальноеисчислениефункций однойпеременной	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в СЭО БГПУ, выполнение заданий и тестов в СЭО БГПУ	18
4.	Тема 4. Интегральное исчисление функцийоднойпеременной	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в СЭО БГПУ, выполнение заданий и тестов в СЭО БГПУ	28
5.	Тема 7. Теория рядов	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в СЭО БГПУ, выполнение заданий и тестов в СЭО БГПУ	26
6.	Тема 8. Дифференциальные уравнения	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и в СЭО БГПУ, выполнение заданий и тестов в СЭО БГПУ	54
	ИТОГО		**216**

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Тема 1. Функцииоднойпеременной: теория пределови непрерывность функции

1. Укажитемножества,ограниченныесверху,снизу,простоограниченные.Найдите точную нижнюю, верхнюю грани.
2. Решитенеравенство.
3. Решитеуравнениясмодулем.
4. Решитенеравенствасмодулем.
5. Определить область существования функции
6. Найти множества значений функции
7. Для функции $f(x)$ найти соответствующие значения
8. Найти сложные функции $f \circ f$, $f \circ q$, $q \circ f$.
9. Исследуйте функцию на четность.
10. Определить является ли функция периодической, найти ее наименьший период если он существует.
11. Выяснить какие из следующих функций являются монотонными, какие ограниченными
12. Построить график следующих функций.
13. Вычислить предел функции.
14. Доказать предел, использую определение.
15. Исследовать функцию на непрерывность.
16. Доказать, что функция непрерывна.

Тема 2. Дифференциальное исчисление функций одной переменной:производнаяидифференциал

1. Вычислить производную функции используя определение.
2. Найти производную и дифференциал функции в точке.
3. Найдитепроизводныенеявнозаданныхфункций.
4. Найти производную функции заданной параметрически
5. Записать уравнениекасательнойинормалик графику функциивзаданнойточке.
6. Вычислитеприближённозначенияфункций.
7. Вычислить производную сложной функции.
8. Найти частные производные и полный дифференциал сложной функции.
9. Найдитепроизводныеидифференциалыуказанныхпорядков
10. ПроверьтесправедливостьтеоремыРоллядляфункциинауказанномпромежутке.
11. ПроверьтесправедливостьтеоремыЛагранжадляфункциинауказанномпромежутке.
12. Вычислить пределы используя правило Лопиталя.

Тема 3. Приложение дифференциальноеисчислениефункций однойпеременной

1. Найдитеинтервалывозрастания,убыванияфункций.Исследуйтефункциюнаэкстремум.
2. Найдитеинтервалывыпуклостииточкиперегибаследующихграфиковфункций.
3. Найдитеасимптотыграфиковфункций.
4. Провести полное исследование функции и построить ее график.

Тема 4. Интегральноеисчисление функцийоднойпеременной

1. Вычислить неопределенные интегралы.
2. Вычислитеопределённыйинтеграл.
3. Найдитеплощадьфигуры,ограниченнойкривыми
4. Найдитедлинукривой,заданной уравнением.
5. Найдитеобъёмтела,полученногопривращениикриволинейнойтрапеции,ограниченнойкривыми относительносиOx.
6. Исследоватьсходимостьнесобственныхинтегралов.
7. Вычислитьнесобственныеинтегралы.

Тема 5. Теория рядов

1. Написатьпервые пять членовряда.
2. Найтиобщийчленряда.
3. Найтисуммуряда.
4. Исследоватьрядынасходимость спомощьюнеобходимогопризнака.
5. Исследоватьсходимостьрядов,применяяпризнаксравнения.
6. ПользуясьпризнакомДаламбера,исследоватьсходимостьрядов.
7. ПользуясьпризнакомКоши,исследоватьсходимостьрядов.
8. Используяинтегральныйпризнак Коши,исследоватьсходимостьрядов.
9. Исследоватьнаабсолютную и условнуюсходимостиряды.
10. Оценитьпогрешность,допускаемуюпризаменесуммырядасуммойего1000членов.
11. Определить сколько первыхчленовряда достаточновзять,чтобыполучитьприближенное значениеегосуммы сточностью до 0,001.
12. Найтиобластьсходимостииабсолютнойсходимостифункциональногоряда.
13. Найдитеинтервалсходимостиипромежутоксходимостистепенногоряда.
14. Разложитефункциювряд Тейлоравокрестностиуказаннойточки.
15. Вычислитесзаданнойточностьюзначениефункции.
16. Вычислитепределы.
17. Вычислитеопределённыеинтегралысзаданнойточностью.

Тема 6.Дифференциальные уравнения

1. Решитьдифференциальныеуравнениясразделяющимисяпеременными.
2. Решитьоднородныедифференциальныеуравнения или уравнения к ним приводящиеся.
3. Найтирешения линейного дифференциальных уравнений первого порядка или уравнения Бернулли.
4. Решитьдифференциальныеуравнения в полных дифференциалах.
5. Проинтегрировать дифференциальные уравнения, приведя их к уравнениям в полных дифференциалах.
6. Определив тип уравнения, неразрешённого относительно производной, решить его.
7. Решитьдифференциальныеуравнения,допускающие понижения порядка.
8. Решить однородное дифференциальное уравнение с постоянными коэффициентами.
9. Решитьлинейныенеоднородныедифференциальныеуравнения справой частью специального вида.
10. Решитьлинейныенеоднородныедифференциальныеуравнения с произвольной правой частью.

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ)УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	**Оценочное средство**	**Показатели оценивания**	**Критерии оценивания сформированности компетенций**
УК-1, ПК-2	Контрольная работа	Низкий (неудовлетворительно)	студент: 1) правильно выполнил менее половины работы,

			2) или допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3».
		Пороговый (удовлетворительно)	студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил при выполнении работы: 1) не более двух грубых ошибок, 2) или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, 3) или не более двух – трех негрубых ошибок, 4) или одной негрубой ошибки и двух недочетов, 5) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4 – 5 недочетов.
		Базовый (хорошо)	студент выполнил работу полностью (т.е. решил задачи), но допустил в ней 1) не более одной ошибки, 2) или не более двух недочетов.
		Высокий (отлично)	студент 1) выполнил работу без ошибок и недочетов, 2) или допустил не более одного недочета.
УК-1, ПК-2	Ответ на практическом занятии	Низкий (неудовлетворительно)	студент не может решить задачу, обнаруживает незнание большей части вопроса соответствующего задаче или заданию, допускает ошибки в формулировках определений, теорем, правил, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к овладению последующим материалом.
		Пороговый (удовлетворительно)	студент обнаруживает знания и понимание основных положений данной темы, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определениях понятий, алгоритмах, формулировках правил, теорем, 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения, 3) излагает материал непоследовательно, допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
		Базовый (хорошо)	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 – 2 недочета в последовательности и языковом

			оформлении излагаемого
		Высокий (отлично)	1) студент полно излагает материал, дает правильные определения, необходимые при решении задачи, 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания при решении задачи, 3) правильно решить задачу, грамотно оформить решение, 4) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачет с оценкой, экзамен.

Экзамен проводится преподавателем в устной, письменной или тестовой форме. По результатам экзамена выставляется дифференцированная оценка («неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). Оценка экзамена должна быть объективной и учитывать качество ответов студента на основные и дополнительные вопросы, так же результаты предыдущей межсессионной аттестации и текущую успеваемость студента в течение семестра. Преподаватель имеет право задавать студенту дополнительные вопросы по всему объёму изученной дисциплины.

При выставлении экзаменационной оценки учитываются:

- соответствие знаний студента по объему, научности и грамотности требованиям дисциплины;
- самостоятельность и творческий подход к ответу на экзаменационные вопросы;
- систематичность и логичность ответа;
- характер и количество ошибок;
- умение применять теоретические знания к решению практических задач различной трудности;
- знание основной и дополнительной литературы;
- степень владения понятийным аппаратом

Оценки «отлично» заслуживает обучающийся, если он в своём ответе:

1) показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой дисциплины;

2) знакомому с различными видами источников информации по дисциплине;

3) умеет творчески, осознанно и самостоятельно выполнять задания, предусмотренные программой дисциплины;

4) свободно владеет основными понятиями и терминами по дисциплине;

5) безупречно выполнил в процессе изучения дисциплины все задания, которые были предусмотрены формами текущего контроля.

6) самостоятельно и свободно применяет полученные знания при анализе и решении практических задач;

Оценки «хорошо» заслуживает обучающийся, если он в своём ответе:

1) показал знание учебного материала, предусмотренного программой, в полном объёме, при наличии отдельных недочётов;

2) успешно выполнил все задания, предусмотренные формами текущего контроля;

3) показал систематический характер знаний по дисциплине и способность самостоятельно пополнять и обновлять знания в ходе учебы;

4) имеет хорошее представление об источниках информации по дисциплине;

5) знает основные понятия по дисциплине;

6) стремится самостоятельно использовать полученные знания при анализе и решении практических задач.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он в своём ответе:

1) показал знание основного учебного материала, предусмотренного программой дисциплины, в объеме, необходимом, для дальнейшей учебы и работы по специальности;

2) имеет общее представление об источниках информации по дисциплине;

3) справился с выполнением большей части заданий, предусмотренных формами текущего контроля;

4) допустил ошибки при выполнении экзаменационных заданий;

5) имеет общее представление об основных понятиях по дисциплине;

6) работает под руководством преподавателя при анализе и решении практических задач.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он в своём ответе:

1) показал серьёзные пробелы в знании основного материала, либо отсутствие представления о тематике, предусмотренной программой дисциплины,

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении экзаменационных заданий;

3) не выполнил большую часть заданий, предусмотренных формами текущего контроля;

4) имеет слабое представление об источниках информации по дисциплине или не имеет такового полностью;

5) показал отсутствие знаний основных понятий по дисциплине;

6) продемонстрировал неспособность анализировать и решать практические задачи.

7) Критерии оценивания устного ответа на зачет с оценкой

Критерии оценивания:

1) полнота и правильность решения задачи,

2) полнота и правильность ответа при решении задачи,

3) степень осознанности, понимания изученного,

4) языковое оформление ответа,

5) грамотное оформление решения.

Оценка «отлично» ставится, если

1) студент полно излагает материал, дает правильные определения, необходимые при решении задачи,

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания при решении задачи,

3) правильно решить задачу, грамотно оформить решение,

4) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1 – 2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знания и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определениях понятий, алгоритмах, формулировках правил, теорем,

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения,

3) излагает материал непоследовательно, допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не может решить задачу, обнаруживает незнание большей части вопроса соответствующего задаче или заданию, допускает ошибки в формулировках определений, теорем, правил, искажает их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к овладению последующим материалом.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

Примеры вопросов для ответа на практическом занятии по теме

1.Сформулируйте определение предела функции в точке.
2. Какими свойствами обладает функция, имеющая предел в точке.
3. Какие функции называются эквивалентными.

Пример контрольной работы

1. Вычислить предел: 1) $\lim\limits_{x\to 3}\dfrac{x^2-5x+6}{x^2+x-12}$; 2) $\lim\limits_{x\to 2}\dfrac{x^2-4}{1-\sqrt{x-1}}$; 3) $\lim\limits_{x\to 0}\dfrac{x^2}{1-\cos 8x}$; 4) $\lim\limits_{x\to\infty}\dfrac{x^2+\sqrt{2x^5+6}}{2\sqrt[3]{x+3}-x}$;

5) $\lim\limits_{x\to\infty}(4-x)\big(\ln(1-3x)-\ln(4-3x)\big)$; 6) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x+3}{x+1}\right)^{x-2}$; 7) $\lim\limits_{x\to 3}(7-2x)^{\frac{2}{x-3}}$; 8) $\lim\limits_{x\to\infty}\left(x-\sqrt{x^2+3x}\right)$.

2. Исследовать на непрерывность: 1) $f(x)=\dfrac{2x}{(x-5)(x+2)}$

Примерные вопросы экзамена 1 семестр

1. Действительные числа, способы введения действительного числа.
2. Свойства множества действительных чисел.
3. Множества, ограниченные множества. Супремум и инфимум множества и их существование.
4. Абсолютная величина.
5. Понятие функции. Обратная функция, сложная функция.
6. Основные характеристики функции.
7. Предел функции в точке. Теорема о единственности предела.
8. Свойства функции имеющей предел в точке (5 теорем).
9. Предел функции на множестве, односторонние пределы.
10. Предел функции на бесконечности (16 определений предела).
11. Числовая последовательность, предел числовой последовательности.
12. Монотонные последовательности (3 теоремы).
13. Бесконечно малые функции и их свойства.

14. Предел суммы, произведения и частного двух функций.
15. Бесконечно большое функции и их свойства.
16. Первый замечательный предел.
17. Сравнение бесконечно малых функций.
18. Второй замечательный предел.
19. Непрерывность функции в точке и на множестве. Арифметические операции над непрерывными функциями.
20. Точки разрыва и их классификация.
21. Свойства функций непрерывных на отрезке.

Примерные вопросы зачета 2 семестр

1. Понятиепроизводной,еёмеханическийигеометрическийсмысл.
2. Связьмеждунепрерывностьюисуществованиемпроизводнойфункцииивточке.
3. Правиладифференцирования:производнаясуммы,произведенияичастного;производнаяпостояннойфункции;производнаясложнойфункции;производнаяобратнойфункции.
4. Производныеосновныхэлементарныхфункций.
5. Дифференциалфункции,егогеометрическийсмысл.
6. Дифференцируемыефункции.Критерийдифференцируемостифункции.
7. Дифференциалсуммы,произведенияичастного.Дифференциалсложнойфункции,инвариантность формы записи дифференциала.
8. Производныеидифференциалывысшихпорядков.
9. Параметрическизаданныефункции.Дифференцированиепараметрическизаданныхфункций.
10. Свойства дифференцируемых функций: теорема Ферма, её геометрический смысл; теорема Ролля, её геометрический смысл; теорема Лагранжа, её геометрический смысл; теоремаКоши.
11. ПравилаЛопиталя.
12. Исследованиемонотонностифункцииспомощьюпроизводной.
13. Экстремумыфункции.
14. Направлениевыпуклостиграфикафункции.
15. Асимптотыграфикафункции:вертикальнаяасимптота,наклоннаяасимптота.
16. Полноеисследованиефункцииипостроениеграфика.

Примерные вопросы экзамена3 семестр

1. Интегрированиефункцийоднойпеременной.
2. Первообразнаяинеопределенныйинтеграл.Таблицапростейшихинтегралов.
3. Интегрированиезаменойпеременныхнеопределённыхинтегралов.
4. Интегрированиепочастямнеопределенныхинтегралов.
5. Интегрированиедробно-рациональныхфункций.
6. Интегрированиетригонометрическихфункций.
7. Интегрированиеиррациональностейфункций.
8. Определенный интеграл: определение, его геометрический смысл, необходимое условиесуществования определенного интеграла, достаточное условие существования определенногоинтеграла, свойстваопределенного интеграла.
9. Методы вычисления определенных интегралов: формула Ньютона – Лейбница,

интегрированиепочастямподзнакомопределенногоинтегра-
ла,интегрированиезаменойперемен-нойпод знакомопределенного интеграла.

10. Геометрические приложения определенного интеграла: вычисление площади фигуры,длиныдуги кривой, объёмателавращения.

11. НесобственныеинтегралыIи IIрода,ихгеометрическийсмыслисвойства.

12. Основныепонятиятеориичисловыхряд-
ов.Исследованиесходимостигеометрическойпрогрессии.Применениеопределенияприиссл
едованиисходимости числовогоряда.

13. Необходимыйпризнаксходимостиря-
да.Свойствасходящихсярядов.Гармоническийряд.

14. Необходимоеидостаточноеусловиесходимостиположительногоряда.

15. Признакисравнения.

16. ПризнакДаламбера.

17. ПризнакКоши.

18. ИнтегральныйпризнакКоши.

19. Знакочередующиесря-
ды.ТеоремаЛейбница.Абсолютноиусловносходящиесяряды.

20. Степенныеряды.ТеоремаАбеля. Структураобластисходимостистепенногоряда.

21. Разложениефункциивстепеннойряд.РядТейлора.

22. Применениястепенныхрядовпривычислениипреде-
лов,значенийфункции,интегралов.

Примерные вопросы зачета 4 семестр

1. Основные понятия дифференциальных уравнений первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения задачи Коши для дифференциальногоуравнения первого порядка.
2. Уравнениясразделяющимисяпеременными.
3. Однородныедифференциальныеуравнения и уравнения,приводящиесякним.
4. ЛинейныедифференциальныеуравненияI-гопорядка.УравнеНиеБернулли.
5. Уравнениявполныхдифференциалах и уравнения,приводящиесякним.
6. Уравнения,неразрешенныеотносительнопроизводной.
7. Уравнения,допускающиепониженияпорядка.
8. Основныепонятиялинейныхдифференциальныхуравненийn-гопорядка.
9. Линейныеоднородныедифференциальныеуравнения*n*-
гопорядкаспостоянныемикоэффициентами.
10. Линейныенеоднородныедифференциальныеуравнения*n*-
гопорядкаспостоянныемикоэффициентамии правой частьюспециальноговида.
11. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения *n*-го порядка с постоянныемикоэффициентами и произвольной правой частью. Метод вариации произвольных постоянных.
12. Основныепонятиясистемдифференциальныхуравнений
13. Интегрированиенормальныхсистемдифференциальныхуравнений.
14. Системалинейныхдифференциальныхуравненийспостоянныемикоэффициен-
тами.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии– обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентамиЭлектронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Корпоративная сеть и корпоративная электронная почта БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий.

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ ИЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Демидович,Б.П.Сборникзадачиупражненийпоматематическомуанализу:учеб.пособиедлявузов/Б.П. Демидович.-М.:Астрель: АСТ,2004. -558 с.(22экз.)

2. Ильин, В. А.Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 1 : учебник длявузов / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва:ИздательствоЮрайт,2022. – 324с.– (Высшееобразование).– ISBN978-5-534-07067-5.– Текст:электронный//ОбразовательнаяплатформаЮрайт[сайт].URL:https://urait.ru/bcode/491294(датаобращения:10.01.2023).

3. Письменный,Д.Т.Конспектлекцийповысшейматематике:полныйкурс/Д.Т.Письменный. – М.:Айрис-пресс. – 2006.– 602с.(16 экз.)

4. Ильин, В. А.Математический анализ в 2 ч. Часть 1 в 2 кн. Книга 2: учебник длявузов / В. А. Ильин, В. А. Садовничий, Б. Х. Сендов. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва:ИздательствоЮрайт,2022. – 315с.– (Высшееобразование).– ISBN978-5-534-07069-9.– Текст:электронный//ОбразовательнаяплатформаЮрайт[сайт]. URL:https://urait.ru/bcode/491295(датаобращения:10.01.2023).

5. Демидович,Б.П.Сборникзадачиупражненийпоматематическомуанализу/Б.П.Демидович.– М.:Изд-воАСТ – Астрель.– 2006. –558 с. (28экз.)

6. Шипачев, В. С. Дифференциальное и интегральное исчисление: учебник и

практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев. – Москва: ИздательствоЮрайт, 2022. – 212с. – (Профессиональноеобразование).– ISBN 978-5-534-04547-5. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт[сайт].– URL:https://urait.ru/bcode/492012

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Официальный интернет-портал правовой информации - http://www.pravo.gov.ru/
2. Сайт Министерства науки и высшего образования РФ. - Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru.
3. Сайт Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки. - Режим доступа: http://www.obrnadzor.gov.ru/ru.
4. Сайт Министерства просвещения РФ. - Режим доступа: https://edu.gov.ru.
5. Сайт Министерства труда и социальной защиты РФ. – Режим доступа: https://rosmintrud.ru.
6. Сайт Федеральной службы государственной статистики РФ. - Режим доступа: www.gks.ru.

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». - Режим доступа: https://urait.ru
2. Полпред (обзор СМИ). - Режим доступа:https://polpred.com/news

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, с выходом в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (мультимедийные презентации).

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office.

Разработчик: Ланина С.Ю., кандидат физико-математических наук, доцент.

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2023/2024 уч. г.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена для реализации в 2023/2024 уч. г. на заседании кафедры экономика, управления и технологии (протокол № 9 от «30» мая 2024 г.)

В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1 № страницы с изменением:	
Исключить:	Включить:

№ изменения: 2 № страницы с изменением:	
Исключить:	Включить: