

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования "Пермский
государственный национальный исследовательский
университет"**

Кафедра общенаучных дисциплин

Авторы-составители: **Безусова Татьяна Алексеевна
Шестакова Лидия Геннадьевна
Рихтер Татьяна Васильевна**

Рабочая программа дисциплины

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Код УМК 86475

Утверждено
Протокол №7
от «02» апреля 2026 г.

Пермь, 2026

1. Наименование дисциплины

Математический анализ и дифференциальные уравнения

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **44.03.05** Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
направленность Математика и Физика

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Математический анализ и дифференциальные уравнения** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность : Математика и Физика)

УК.6 Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

Индикаторы

УК.6.1 Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)

УК.6.2 Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)

ОПК.9 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Индикаторы

ОПК.9.1 осуществляет педагогическую и научную деятельность в соответствии с направленностью образовательной программы

ПК.2 способен использовать систематизированные знания в соответствии с профилем педагогической деятельности

Индикаторы

ПК.2.2 демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (направленность: Математика и Физика)
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1,2,3,4,5
Объем дисциплины (з.е.)	16
Объем дисциплины (ак.час.)	576
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	224
Проведение лекционных занятий	112
Проведение практических занятий, семинаров	112
Самостоятельная работа (ак.час.)	352
Формы текущего контроля	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (5) Письменное контрольное мероприятие (10)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (1 триместр) Экзамен (2 триместр) Зачет (3 триместр) Экзамен (4 триместр) Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Числовые последовательности.

Числовые последовательности и способы их задания. Предел числовой последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Ограниченность.

Основные теоремы о пределах.

Основные теоремы о пределах. Критерий существования конечного предела числовой последовательности (теорем Больцано-Коши). Арифметические операции над переменными. Монотонность. Теорема о пределе монотонной функции. Второй замечательный предел.

Понятие функции. Непрерывность функции в точке и на множестве.

Понятие функции. Область определения, множество значений. Глобальные характеристики функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Первый замечательный предел. Непрерывность функции в точке и на множестве. Виды разрывов функции (I и II рода). Теоремы о непрерывности в точке функций. Теорема о непрерывности суперпозиции функций.

Основные свойства непрерывных на отрезке функций: I и II теоремы Больцано-Коши; I и II теоремы Вейерштрасса.

Основные свойства непрерывных на отрезке функций: I и II теоремы Больцано-Коши; I и II теоремы Вейерштрасса. Теорема о существовании обратной функции. Понятие о равномерной непрерывности функции. Теорема Кантора

Определение производной. Определение дифференциала.

Приращение функции в точке. Определение производной. Определение дифференциала. Геометрический и физический смысл производной. Правила нахождения производных. Таблица производных

Производные от функций, заданных параметрически и неявно.

Производные и дифференциалы от функций, заданных явно, параметрически и неявно.

Приложения производной и дифференциала к решению задач алгебры, геометрии и физики

Приложения производной и дифференциала к решению задач алгебры, геометрии и физики. Приближенные вычисления значения функции в точке с помощью дифференциала. Экстремальные задачи.

Критические и экстремальные точки. Основные теоремы дифференциального исчисления (т. Ферма, т. Роля, т. Лагранжа, т. Коши)

Критические и экстремальные точки. Основные теоремы дифференциального исчисления (т. Ферма, т. Роля, т. Лагранжа, т. Коши). Исследование функций и построение их графиков. Исследование функций, заданных параметрически и в полярной системе координат.

Неопределенный интеграл.

Неопределенный интеграл. Понятие первообразной функции. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Простые дроби и их интегрирование. Интегрирование правильных дробей. Метод неопределенным коэффициентов. Метод Остроградского. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Интегрирование биномиальных дифференциалов. Подстановка Эйлера. Интегрирование дифференциалов $R(\sin x, \cos x)dx$.

Методы интегрирования.

Методы интегрирования. Замена переменной. Интегрирование по частям. Задача об определении площади криволинейной трапеции. Теорема Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла

Приложения определённого интеграла к решению задач.

Приложения определённого интеграла к решению задач по геометрии. Приложения определённого интеграла к решению задач по физике. Несобственные интегралы I и II рода.

Функции нескольких переменных.

Функции нескольких переменных. Функции двух переменных и области их определения. Основные понятия: предел функции в точке. Повторный предел. Максимумы и минимумы функции от нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Условный экстремум.

Наибольшее и наименьшее значения функции в ограниченной области. Условный экстремум.

Функция Лагранжа

Наибольшее и наименьшее значения функции в ограниченной области. Условный экстремум. Функция Лагранжа. Задача, приводящая к понятию двойного интеграла (объем цилиндрического бруса). Тройной интеграл и условие его существования. Вычисление тройных интегралов. Замена переменных в тройных интегралах. Приложение тройных интегралов.

Криволинейные интегралы: I и II рода.

Криволинейные интегралы: I и II рода. Задача о работе силового поля (II) и задача по определению массы кривой (I). Существование и вычисление криволинейных интегралов. Условие независимости криволинейного интеграла от пути.

Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений.

Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Интегрирование простейших типов дифференциальных уравнений (с разделёнными и разделяющимися переменными). Задача Коши. Дифференциальные уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.

Линейное дифференциальное уравнение первого порядка

Линейное дифференциальное уравнение первого порядка (интегрирование его методом Бернулли). Уравнение Бернулли. Однородные дифференциальные уравнения и приводящиеся к ним. Уравнение Лагранжа. Уравнение Клеро.

Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие их понижение

Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие их понижение. Интегрирование линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами (однородных и неоднородных). Структура общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами. Поиск частного решения для дифференциального уравнения со специальной правой частью (метод неопределённых коэффициентов). Метод вариации произвольных постоянных Лагранжа. Системы линейных дифференциальных уравнений и методы их решения.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторные занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная:

1. Кремер, Н. Ш. Математический анализ : учебник и практикум для вузов / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин ; ответственный редактор Н. Ш. Кремер. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 593 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16158-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/544892>
2. Кытманов, А. М. Математический анализ : учебник для вузов / А. М. Кытманов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 607 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19160-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/556072>

Дополнительная:

1. Баврин, И. И. Математический анализ : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 327 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18666-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/545307>
2. Максимова, О. Д. Математический анализ в примерах и задачах. Предел функции : учебное пособие для вузов / О. Д. Максимова. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 200 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07222-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. <https://urait.ru/bcode/540990>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

<http://www.solgpi.ru> Электронная Библиотечная Система

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

<http://www.solgpi.ru> Электронная Библиотечная Система

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

<http://www.solgpi.ru> Электронная Библиотечная Система

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

<http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

<http://www.iprbookshop.ru> Электронная Библиотечная Система

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

<http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Образовательный процесс по дисциплине **Математический анализ и дифференциальные уравнения** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

В преподавании используются мультимедийные средства:

– Офисные пакеты программного обеспечения.

– Методическая медиатека. Медиаресурсы для образования и просвещения

Современная математика: электронная биб-ка. - М.: НИЦ РХД, 2003. - 1 эл. опт. диск

– Презентации для проведения лекций.

Организуется целенаправленная работа студентов со следующими сайтами

Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru> (вузом заключен договор)

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, РИНЦ: <http://elibrary.ru> (вузом заключен договор)

Система Антиплагиат: <http://www.antiplagiat.ru>

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (student.psu.ru).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Математический анализ и дифференциальные уравнения» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

– учебные аудитории для проведения лекционных и семинарских занятий, оснащенные учебной

мебелью, доской, мультимедийным оборудованием;

– учебные аудитории для проведения практических занятий, оснащенные учебной мебелью, аудиторной доской, мультимедийным оборудованием; компьютерный класс, имеющего доступ к сети Интернет;

– основная литература;

– дополнительная литература;

– учебно-наглядные пособия: таблицы, схемы, дидактический материал по изучаемым темам, дидактические материалы для демонстрации студентам в качестве примеров и др.;

– чертежные инструменты.

Помещение библиотеки СГПИ филиал ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся оснащено:

компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду ПГНИУ (ЕТИС (student.psu.ru)).

Библиотека оборудована: специализированной мебелью, меловой доской, проектором, экраном, компьютерами, ноутбуками, телевизором.

Все компьютеры, установленные в помещении библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice;

Kaspersky Endpoint Security for Business;

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»;

Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине
Математический анализ и дифференциальные уравнения**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.
Индикаторы и критерии их оценивания**

УК.6

Способен управлять своими ресурсами, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
УК.6.1 Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические)	Оценивает собственные ресурсы (временные, личностные, психологические) Знает приемы оценивания собственных ресурсов при организации самостоятельной работы с теоретическим и практическим материалом дисциплины. Умеет оценивать необходимые собственные ресурсы при изучении материала дисциплины. Владеет приемами использования имеющихся ресурсов, в том числе информационных для изучения дисциплины.	Неудовлетворительно Не знает приемы оценивания собственных ресурсов при организации самостоятельной работы с теоретическим и практическим материалом дисциплины. Не умеет оценивать необходимые собственные ресурсы при изучении материала дисциплины. Не владеет приемами использования имеющихся ресурсов, в том числе информационных для изучения дисциплины. Удовлетворительно Знает приемы оценивания собственных ресурсов при организации самостоятельной работы с теоретическим и практическим материалом дисциплины. В основном умеет оценивать необходимые собственные ресурсы при изучении материала дисциплины. Частично владеет приемами использования имеющихся ресурсов, в том числе информационных для изучения дисциплины. Хорошо Знает приемы оценивания собственных ресурсов при организации самостоятельной работы с теоретическим и практическим материалом дисциплины. Умеет оценивать необходимые собственные ресурсы при изучении материала дисциплины. В основном владеет приемами использования имеющихся ресурсов, в том числе информационных для изучения дисциплины. Отлично Знает приемы оценивания собственных ресурсов при организации самостоятельной работы с теоретическим и практическим материалом дисциплины. Умеет оценивать необходимые собственные ресурсы при изучении материала дисциплины. Владеет приемами использования имеющихся ресурсов, в том числе информационных для изучения дисциплины.

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично ресурсов, в том числе информационных для изучения дисциплины.
УК.6.2 Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация)	Управляет собственными ресурсами (тайм-менеджмент, стресс-менеджмент, самопрезентация) Знает собственные ресурсы и возможности их использования для изучения дисциплины. Умеет оценивать и отбирать ресурсы для работы с теоретическим и практическим материалом дисциплины. Владеют способами управления собственными ресурсами, в том числе пополнения их информационными технологиями.	Неудовлетворительно Не знает собственные ресурсы и возможности их использования для изучения дисциплины. Не умеет оценивать и отбирать ресурсы для работы с теоретическим и практическим материалом дисциплины. Не владеют способами управления собственными ресурсами, в том числе пополнения их информационными технологиями. Удовлетворительно Знает собственные ресурсы и возможности их использования для изучения дисциплины. В основном умеет оценивать и отбирать ресурсы для работы с теоретическим и практическим материалом дисциплины. Частично владеют способами управления собственными ресурсами, в том числе пополнения их информационными технологиями. Хорошо Знает собственные ресурсы и возможности их использования для изучения дисциплины. Умеет оценивать и отбирать ресурсы для работы с теоретическим и практическим материалом дисциплины. В основном владеют способами управления собственными ресурсами, в том числе пополнения их информационными технологиями. Отлично Знает собственные ресурсы и возможности их использования для изучения дисциплины. Умеет оценивать и отбирать ресурсы для работы с теоретическим и практическим материалом дисциплины. Владеют способами управления собственными ресурсами, в том числе пополнения их информационными технологиями.

ОПК.9

способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОПК.9.1 осуществляет педагогическую и научную деятельность в соответствии с направленностью образовательной программы	Знает: понятие функции; область определения, множество значений; глобальные характеристики функции; предел функции в точке и на бесконечности; первый замечательный предел; непрерывность функции в точке и на множестве; виды разрывов функции (I и II рода); теоремы о непрерывных в точке функциях; теорему о непрерывности суперпозиции функций. Умеет: используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями; применять методы математического анализа к доказательству теорем и решению задач; формулировать роль математики как универсального аппарата для решения практических проблем. Владеет: современными знаниями о математическом анализе и его приложениях; основными понятиями школьного курса «Алгебра и начала анализа»; навыками решения практических задач.	Неудовлетворительно Не знает: понятие функции; область определения, множество значений; глобальные характеристики функции; предел функции в точке и на бесконечности; первый замечательный предел; непрерывность функции в точке и на множестве; виды разрывов функции (I и II рода); теоремы о непрерывных в точке функциях; теорему о непрерывности суперпозиции функций. Не умеет: используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями; применять методы математического анализа к доказательству теорем и решению задач; формулировать роль математики как универсального аппарата для решения практических проблем. Не владеет: современными знаниями о математическом анализе и его приложениях; основными понятиями школьного курса «Алгебра и начала анализа»; навыками решения практических задач. Удовлетворительно Знает: понятие функции; область определения, множество значений; глобальные характеристики функции; предел функции в точке и на бесконечности; первый замечательный предел; непрерывность функции в точке и на множестве; виды разрывов функции (I и II рода); теоремы о непрерывных в точке функциях; теорему о непрерывности суперпозиции функций. Обладает основными умениями по проведению исследований, связанных с основными понятиями; применению методов математического анализа к доказательству теорем и решению задач. Хорошо

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Хорошо Знает: понятие функции; область определения, множество значений; глобальные характеристики функции; предел функции в точке и на бесконечности; первый замечательный предел; непрерывность функции в точке и на множестве; виды разрывов функции (I и II рода); теоремы о непрерывных в точке функциях; теорему о непрерывности суперпозиции функций. Может допускать незначительные неточности. Умеет: используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями; применять методы математического анализа к доказательству теорем и решению задач; формулировать роль математики как универсального аппарата для решения практических проблем. Владет: современными знаниями о математическом анализе и его приложениях; основными понятиями школьного курса «Алгебра и начала анализа»; навыками решения практических задач. Отлично Знает: понятие функции; область определения, множество значений; глобальные характеристики функции; предел функции в точке и на бесконечности; первый замечательный предел; непрерывность функции в точке и на множестве; виды разрывов функции (I и II рода); теоремы о непрерывных в точке функциях; теорему о непрерывности суперпозиции функций. Умеет: используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями; применять методы математического анализа к доказательству теорем и решению задач; формулировать роль математики как универсального аппарата для решения практических проблем. Владет: современными знаниями о математическом анализе и его приложениях; основными понятиями школьного курса «Алгебра и начала анализа»; навыками

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично решения практических задач.

ПК.2

способен использовать систематизированные знания в соответствии с профилем педагогической деятельности

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ПК.2.2 демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области	Демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области. Знать: криволинейные интегралы: I и II рода; задачу о работе силового поля (II) и задача по определению массы кривой (I); вычисление криволинейных интегралов; условие независимости криволинейного интеграла от пути. Уметь: используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями; применять методы математического анализа к доказательству теорем и решению задач. Владеть: современными знаниями о математическом анализе и его приложениях; навыками решения практических задач.	Неудовлетворительно Не знает: криволинейные интегралы: I и II рода; задачу о работе силового поля (II) и задача по определению массы кривой (I); вычисление криволинейных интегралов; условие независимости криволинейного интеграла от пути. Не умеет: используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями; применять методы математического анализа к доказательству теорем и решению задач. Не владеет: современными знаниями о математическом анализе и его приложениях; навыками решения практических задач. Удовлетворительно Знает: криволинейные интегралы: I и II рода; задачу о работе силового поля (II) и задача по определению массы кривой (I); вычисление криволинейных интегралов; условие независимости криволинейного интеграла от пути. Обладает основными умениями по проведению исследований, связанных с основными понятиями; применению методов математического анализа к доказательству теорем и решению задач. Хорошо Знает: криволинейные интегралы: I и II рода; задачу о работе силового поля (II) и задача по определению массы кривой (I); вычисление криволинейных интегралов; условие независимости криволинейного интеграла от пути. Может допускать незначительные неточности. Умеет: используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями; применять методы

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Хорошо математического анализа к доказательству теорем и решению задач. Владеет: современными знаниями о математическом анализе и его приложениях; навыками решения практических задач. Отлично Знает: криволинейные интегралы: I и II рода; задачу о работе силового поля (II) и задача по определению массы кривой (I); вычисление криволинейных интегралов; условие независимости криволинейного интеграла от пути. Умеет: используя определения, проводить исследования, связанные с основными понятиями; применять методы математического анализа к доказательству теорем и решению задач. Владеет: современными знаниями о математическом анализе и его приложениях; навыками решения практических задач.
ПК.2.2 демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области	Демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области. Знает: дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие их понижение; интегрирование линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами (однородных и неоднородных); структуру общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами; метод вариации произвольных постоянных Лагранжа; системы линейных дифференциальных уравнений и методы их решения. Умеет: осуществлять поиск частного решения для дифференциального уравнения со специальной правой частью (метод неопределённых коэффициентов). Владеет: навыками решения практических задач с помощью	Неудовлетворительно Не знает: дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие их понижение; интегрирование линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами (однородных и неоднородных); структуру общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами; метод вариации произвольных постоянных Лагранжа; системы линейных дифференциальных уравнений и методы их решения. Не умеет: осуществлять поиск частного решения для дифференциального уравнения со специальной правой частью (метод неопределённых коэффициентов). Не владеет: навыками решения практических задач с помощью дифференциальных уравнений. Удовлетворительно Знает: дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие их понижение; интегрирование линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами (однородных и неоднородных); структуру общего решения линейного неоднородного

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	дифференциальных уравнений.	Удовлетворительно дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами; метод вариации произвольных постоянных Лагранжа; системы линейных дифференциальных уравнений и методы их решения. Обладает основными умениями по решению практических задач с помощью дифференциальных уравнений. Хорошо Знает: дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие их понижение; интегрирование линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами (однородных и неоднородных); структуру общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами; метод вариации произвольных постоянных Лагранжа; системы линейных дифференциальных уравнений и методы их решения. Может допускать незначительные неточности. Умеет: осуществлять поиск частного решения для дифференциального уравнения со специальной правой частью (метод неопределённых коэффициентов). Владеет: навыками решения практических задач с помощью дифференциальных уравнений. Отлично Знает: дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие их понижение; интегрирование линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами (однородных и неоднородных); структуру общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения с постоянными коэффициентами; метод вариации произвольных постоянных Лагранжа; системы линейных дифференциальных уравнений и методы их решения. Умеет: осуществлять поиск частного решения для дифференциального уравнения со специальной правой частью (метод неопределённых коэффициентов).

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично Владеет: навыками решения практических задач с помощью дифференциальных уравнений.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 2025

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
Входной контроль	Числовые последовательности. Входное тестирование	Знания и умения студентов по математике, необходимые для усвоения дисциплины.
	Основные теоремы о пределах. Письменное контрольное мероприятие	сформированность компетенций, знание теоретического материала, умение его применять
ОПК.9.1 осуществляет педагогическую и научную деятельность в соответствии с направленностью образовательной программы	Понятие функции. Непрерывность функции в точке и на множестве. Письменное контрольное мероприятие	знание теоретического материала, умение его применять
ОПК.9.1 осуществляет педагогическую и научную деятельность в соответствии с направленностью образовательной программы	Основные свойства непрерывных на отрезке функций: I и II теоремы Больцано-Коши; I и II теоремы Вейерштрасса. Итоговое контрольное мероприятие	знание теоретического материала, умение его применять

Спецификация мероприятий текущего контроля

Числовые последовательности.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

Показатели оценивания	Баллы
Правильно выполненное задание теста - 1 балл. Всего заданий 10.	10

Основные теоремы о пределах.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Качество подготовки к практическим занятиям, баллы, набранные за ответы на практических занятиях. Критерии оценивания ответа на занятии. Полнота и правильность ответа: полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий – 1 балл; излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил – 0 баллов. Степень осознанности, понимания изученного: обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные, дает анализ – 2 балла; обнаруживает понимание материала, но не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения или привести свои примеры – 1 балл; нет понимания материала – 0 баллов. Четкость и грамотность речи: излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка – 1 балл; излагает материал непоследовательно, нормы литературного языка не выдержаны – 0 баллов. Ответы на вопросы: четко и грамотно отвечает на вопросы – 1 балл; затрудняется или отвечает неправильно на поставленный вопрос – 0 баллов.	20
Качество заполнения таблицы по самооценке компетенций. Студент четко называет виды деятельности (относящиеся к данной компетенции), которыми владеет. Делается акцент на изучаемую дисциплину или демонстрирует возможность использования ее содержания в профессиональной деятельности – 3 балла. Видна динамика между заполнением таблицы по самооценке компетенций на первом занятии по дисциплине и последнем – 2 балла. Четко и конкретно сформулированы задачи профессионального самосовершенствования – 2 балла. Сформулированы ожидания от изучения дисциплины – 2 балла. Прослеживается соответствие между описанными видами деятельности, выставленной оценкой и сформулированными задачами самосовершенствования (столбцы 2, 3, 4) – 1 балл.	10

Понятие функции. Непрерывность функции в точке и на множестве.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Защита практической работы.	20
Сдача практической работы.	10

Основные свойства непрерывных на отрезке функций: I и II теоремы Больцано-Коши; I и II теоремы Вейерштрасса.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Полнота ответа: знание определений понятий, основных положений, рассмотрение различных точек зрения (если вопрос предполагает, характеристика концепций (положений) разных авторов), раскрытие содержания вопроса – 9 баллов. Правильность и четкость ответа; отсутствие ошибок, оговорок – 9 баллов. Собственный анализ и оценка излагаемого материала, примеры, раскрытие возможных затруднений и ошибок учащихся, их причин и работы по устранению – 9 баллов. Четкость и грамотность ответа – 9 баллов. Ответ студента на дополнительный вопрос – 4 балла.	40

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
	Производные от функций, заданных параметрически и неявно. Письменное контрольное мероприятие	сформированность компетенций, знание теоретического материала, умение его применять
	Приложения производной и дифференциала к решению задач алгебры, геометрии и физики Итоговое контрольное мероприятие	знание теоретического материала, умение его применять
	Критические и экстремальные точки. Основные теоремы дифференциального исчисления (т. Ферма, т. Роля, т. Лагранжа, т. Коши) Письменное контрольное мероприятие	знание теоретического материала, умение его применять

Спецификация мероприятий текущего контроля

Производные от функций, заданных параметрически и неявно.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Качество подготовки к практическим занятиям, баллы, набранные за ответы на практических занятиях. Критерии оценивания ответа на занятии. Полнота и правильность ответа: полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий – 1 балл; излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил – 0 баллов. Степень осознанности, понимания изученного: обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные, дает анализ – 2 балла; обнаруживает понимание материала, но не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения или привести свои примеры – 1 балл; нет понимания материала – 0 баллов. Четкость и грамотность речи: излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка – 1 балл; излагает материал непоследовательно, нормы литературного языка не выдержаны – 0 баллов. Ответы на вопросы: четко и грамотно отвечает на вопросы – 1 балл; затрудняется или отвечает неправильно на поставленный вопрос – 0 баллов.	10
Защита практических работ.	10
Сдача практических работ.	10

Приложения производной и дифференциала к решению задач алгебры, геометрии и физики

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**
 Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Полнота ответа: знание определений понятий, основных положений, рассмотрение различных точек зрения (если вопрос предполагает, характеристика концепций (положений) разных авторов), раскрытие содержания вопроса – 9 баллов. Правильность и четкость ответа; отсутствие ошибок, оговорок – 9 баллов. Собственный анализ и оценка излагаемого материала, примеры, раскрытие возможных затруднений и ошибок учащихся, их причин и работы по устранению – 9 баллов. Четкость и грамотность ответа – 9 баллов. Ответ студента на дополнительный вопрос – 4 балла.	40

Критические и экстремальные точки. Основные теоремы дифференциального исчисления (т. Ферма, т. Роля, т. Лагранжа, т. Коши)

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Защита практических работ.	

	20
Сдача практической работы.	10

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
	Неопределенный интеграл. Письменное контрольное мероприятие	знание теоретического материала, умение его применять
	Методы интегрирования. Письменное контрольное мероприятие	знание теоретического материала, умение его применять
	Приложения определённого интеграла к решению задач. Итоговое контрольное мероприятие	знание теоретического материала, умение его применять

Спецификация мероприятий текущего контроля

Неопределенный интеграл.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Качество подготовки к практическим занятиям, баллы, набранные за ответы на практических занятиях. Критерии оценивания ответа на занятии. Полнота и правильность ответа: полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий – 1 балл; излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил – 0 баллов. Степень осознанности, понимания изученного: обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные, дает анализ – 2 балла; обнаруживает понимание материала, но не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения или	30

привести свои примеры – 1 балл; нет понимания материала – 0 баллов. Четкость и грамотность речи: излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка – 1 балл; излагает материал непоследовательно, нормы литературного языка не выдержаны – 0 баллов. Ответы на вопросы: четко и грамотно отвечает на вопросы – 1 балл; затрудняется или отвечает неправильно на поставленный вопрос – 0 баллов.	
---	--

Методы интегрирования.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Качество подготовки к практическим занятиям, баллы, набранные за ответы на практических занятиях. Критерии оценивания ответа на занятии. Полнота и правильность ответа: полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий – 1 балл; излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил – 0 баллов. Степень осознанности, понимания изученного: обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные, дает анализ – 2 балла; обнаруживает понимание материала, но не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения или привести свои примеры – 1 балл; нет понимания материала – 0 баллов. Четкость и грамотность речи: излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка – 1 балл; излагает материал непоследовательно, нормы литературного языка не выдержаны – 0 баллов. Ответы на вопросы: четко и грамотно отвечает на вопросы – 1 балл; затрудняется или отвечает неправильно на поставленный вопрос – 0 баллов.	30

Приложения определённого интеграла к решению задач.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Полнота ответа: знание определений понятий, основных положений, рассмотрение различных точек зрения (если вопрос предполагает, характеристика концепций (положений) разных авторов), раскрытие содержания вопроса – 9 баллов. Правильность и четкость ответа; отсутствие ошибок, оговорок – 9 баллов. Собственный анализ и оценка излагаемого материала, примеры, раскрытие возможных затруднений и ошибок учащихся, их причин и работы по устранению – 9 баллов. Четкость и грамотность ответа – 9 баллов. Ответ студента на дополнительный вопрос – 4 балла.	40

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
	Функции нескольких переменных. Письменное контрольное мероприятие	знание теоретического материала, умение его применять
	Наибольшее и наименьшее значения функции в ограниченной области. Условный экстремум. Функция Лагранжа Письменное контрольное мероприятие	знание теоретического материала, умение его применять
ПК.2.2 демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области	Криволинейные интегралы: I и II рода. Итоговое контрольное мероприятие	знание теоретического материала, умение его применять

Спецификация мероприятий текущего контроля

Функции нескольких переменных.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Качество подготовки к практическим занятиям, баллы, набранные за ответы на практических занятиях. Критерии оценивания ответа на занятии. Полнота и правильность ответа: полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий – 1 балл; излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил – 0 баллов. Степень осознанности, понимания изученного: обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные, дает анализ – 2 балла; обнаруживает понимание материала, но не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения или	20

привести свои примеры – 1 балл; нет понимания материала – 0 баллов. Четкость и грамотность речи: излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка – 1 балл; излагает материал непоследовательно, нормы литературного языка не выдержаны – 0 баллов. Ответы на вопросы: четко и грамотно отвечает на вопросы – 1 балл; затрудняется или отвечает неправильно на поставленный вопрос – 0 баллов.	
Качество заполнения таблицы по самооценке компетенций. Студент четко называет виды деятельности (относящиеся к данной компетенции), которыми владеет. Делается акцент на изучаемую дисциплину или демонстрирует возможность использования ее содержания в профессиональной деятельности – 3 балла. Видна динамика между заполнением таблицы по самооценке компетенций на первом занятии по дисциплине и последнем – 2 балла. Четко и конкретно сформулированы задачи профессионального самосовершенствования – 2 балла. Сформулированы ожидания от изучения дисциплины – 2 балла. Прослеживается соответствие между описанными видами деятельности, выставленной оценкой и сформулированными задачами самосовершенствования (столбцы 2, 3, 4) – 1 балл.	10

Наибольшее и наименьшее значения функции в ограниченной области. Условный экстремум. Функция Лагранжа

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Качество подготовки к практическим занятиям, баллы, набранные за ответы на практических занятиях. Критерии оценивания ответа на занятии. Полнота и правильность ответа: полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий – 1 балл; излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил – 0 баллов. Степень осознанности, понимания изученного: обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные, дает анализ – 2 балла; обнаруживает понимание материала, но не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения или привести свои примеры – 1 балл; нет понимания материала – 0 баллов. Четкость и грамотность речи: излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка – 1 балл; излагает материал непоследовательно, нормы литературного языка не выдержаны – 0 баллов. Ответы на вопросы: четко и грамотно отвечает на вопросы – 1 балл; затрудняется или отвечает неправильно на поставленный вопрос – 0 баллов.	30

Криволинейные интегралы: I и II рода.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Полнота ответа: знание определений понятий, основных положений, рассмотрение различных точек зрения (если вопрос предполагает, характеристика концепций (положений) разных авторов), раскрытие содержания вопроса – 9 баллов. Правильность и четкость ответа; отсутствие ошибок, оговорок – 9 баллов. Собственный анализ и оценка излагаемого материала, примеры, раскрытие возможных затруднений и ошибок учащихся, их причин и работы по устранению – 9 баллов. Четкость и грамотность ответа – 9 баллов. Ответ студента на дополнительный вопрос – 4 балла.	40

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Экзамен

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
	Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Письменное контрольное мероприятие	знание теоретического материала, умение его применять
	Линейное дифференциальное уравнение первого порядка Письменное контрольное мероприятие	знание теоретического материала, умение его применять
ОПК.9.1 осуществляет педагогическую и научную деятельность в соответствии с направленностью образовательной программы ПК.2.2 демонстрирует теоретические и практические знания в избранной предметной области	Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие их понижение Итоговое контрольное мероприятие	знание теоретического материала, умение его применять

Спецификация мероприятий текущего контроля

Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Качество подготовки к практическим занятиям, баллы, набранные за ответы на практических занятиях. Критерии оценивания ответа на занятии. Полнота и правильность ответа: полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий – 1 балл; излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил – 0 баллов. Степень осознанности, понимания изученного: обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные, дает анализ – 2 балла; обнаруживает понимание материала, но не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения или привести свои примеры – 1 балл; нет понимания материала – 0 баллов. Четкость и грамотность речи: излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка – 1 балл; излагает материал непоследовательно, нормы литературного языка не выдержаны – 0 баллов. Ответы на вопросы: четко и грамотно отвечает на вопросы – 1 балл; затрудняется или отвечает неправильно на поставленный вопрос – 0 баллов.	30

Линейное дифференциальное уравнение первого порядка

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**
 Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Защита расчетно-графических работ.	20
Сдача расчетно-графических работ.	10

Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие их понижение

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**
 Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**
 Максимальный балл, выставаемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**
 Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Полнота ответа: знание определений понятий, основных положений, рассмотрение различных точек зрения (если вопрос предполагает, характеристика концепций (положений) разных авторов), раскрытие содержания вопроса – 9 баллов. Правильность и четкость ответа; отсутствие ошибок, оговорок – 9 баллов. Собственный анализ и оценка излагаемого материала, примеры, раскрытие возможных затруднений и ошибок учащихся, их причин и работы по устранению – 9 баллов. Четкость и грамотность ответа – 9 баллов. Ответ студента на дополнительный вопрос – 4 балла.	40